

Identificación *Proteus ox* en Población Pediátrica de una Región Norte Centro de México

¹Francisca Yaritza Mendoza Torres, MGS Nereyda Hernández Nava, Dr. Diego Rivelino Espinosa Trejo, L.E. Ayesha Alejandra Galicia Jasso, Dra. Macrina Beatriz Silva Cázares

RESUMEN: En la última década, las enfermedades gastrointestinales pediátricas se consideran un problema de salud pública mundial. Estas patologías afectan a las personas de todas las edades y puede ocasionar infecciones invasivas graves en niños, ya que entre un 70% y un 80% de los casos de diarrea que se producen, se deben a la ingestión de agua y alimentos contaminados. El estudio se realizó en la región norte centro de México, Cada padre, madre y/o tutor firmo un consentimiento informado, para la identificación de *Proteus ox*, según la NOM 004. El tipo de estudio fue cuantitativo y descriptivo. La prevalencia de *Proteus OX-19 (Rickettsia)* fue de 26.53% Se recomienda a la población de estudio siga las medidas higiénicas generales.

INTRODUCCIÓN

La OMS entre un 70 y un 80% de los casos de diarrea que se producen se deben a la ingestión de agua y alimentos contaminados. solo las enfermedades diarreicas matan a unos 1.8 millones de niños cada año y la mayoría atribuibles a aguas o alimentos contaminados. ⁽¹⁾

En 2009 de 1453 pacientes en 278 pacientes se confirmó el diagnóstico por Rickettsiosis, presentándose el 96% en la ciudad de Mexicali, transmitido por la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*. ⁽²⁾

Proteus OX-19

Las Rickettsias son un género de bacterias intracelulares obligadas transmitidas por artrópodos hematófagos como las garrapatas, piojos, pulgas y ácaros. ⁽¹³⁾

Son organismos procariontas que se comportan como parásitos intracelulares estrictos son gérmenes gramnegativos su forma puede ser bacilar, coco bacilar. ⁽¹³⁾

Las garrapatas son ectoparásitos hematófagos, la importancia sanitaria radica en su capacidad para actuar como vectores de microorganismos patógenos como protozoos, rickettsias espiroquetas y virus y por su potencial para provocar toxicosis, irritación y alergia a sus hospedadores. ⁽¹⁴⁾

Existen diferentes tipos de garrapatas que son portadoras de rickettsias: *Amblyomma spp*, *Amblyomma cajennense*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Anocentor nitens* ⁽¹⁵⁾

Factores de riesgo: La población en particular rural convive con el vector de manera pacífica, es importante tener en cuenta que las personas no están únicamente en constante exposición a las garrapatas en las actividades laborales en el campo, sino que están cerca del vector dentro de sus casas. ⁽¹⁶⁾

Prevención y control: usar ropa de colores claros que permite ver a los ectoparásitos, aplicar repelentes en la ropa, examinar los niños por todo el cuerpo sobre todo en las áreas donde se mimetizan los ectoparásitos. ⁽¹⁶⁾

Incluso la FMRR es una enfermedad prevenible y tratable, sigue siendo la más letal de las infecciones del grupo de las fiebres manchadas. Sin embargo puede afectar a cualquier persona, los niños menores de 10 años de edad presentan usualmente las tasas de incidencia más altas 8,9 y pueden tener el mayor riesgo de muertes en regiones donde el padecimiento es habitual^{10,11} y en el caso particular de algunas zonas, si viven en condiciones de rezago social¹²⁻¹⁴. Dicha mortalidad ha sido asociada esencialmente a dos factores:

¹ Francisca Yaritza Mendoza Torres Alumna de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP.

² MGS Nereyda Hernández Nava Profesora de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP.

³ Dr. Diego Rivelino Espinosa Trejo Profesor de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano

⁴ L.E. Ayesha Alejandra Galicia Jasso Egresada de la LE de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP.

⁵ Dra. Macrina Beatriz Silva Cázares Profesora de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano

Síntomas: fiebre, cefalalgia intensa y dolores generalizados, erupción macular, náusea y vómitos. ⁽¹⁶⁾

- (a) falta de sospecha diagnóstica;
- (b) retraso en el inicio del tratamiento específico

Por otra parte, en México la FMRR cuenta con registros históricos que datan de la década de 1940-28. Por razones desconocidas, no se registraron casos por un largo período de tiempo, hasta que a comienzos de la década del 2000 reemergió en varios estados del país, con una incidencia anual que fluctúa entre 4.0 y 12.6/100,000 habitantes en estados como Sonora²⁹, Coahuila³⁰, Yucatán³¹ y Baja California. La FMRR en México es un padecimiento de notificación obligatoria para el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica y durante el período 2007-2014 se reportaron 3978 casos de la enfermedad, con una letalidad de 2.9% (SSA, 2014), aunque reportes de investigación en población pediátrica han documentado tasas de letalidad que oscilan entre 20% y 32%^{14,34}.

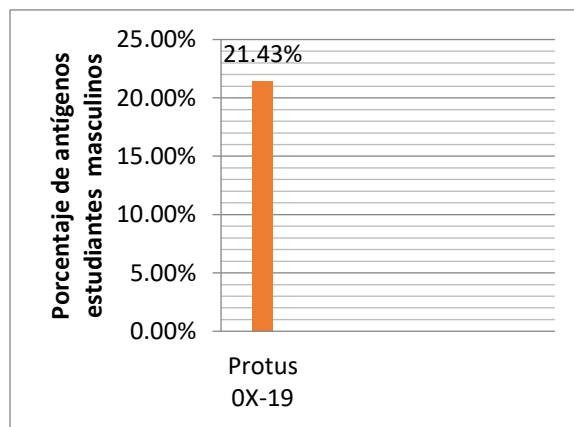
De manera importante hay que resaltar el hecho de que la emergencia de brotes epidémicos en ciertas regiones del continente americano está relacionado con condiciones de rezago social como la pobreza, deterioro ambiental y limitada educación, lo que por un lado, expone a un mayor riesgo de exhibición y consecuencias fatales a poblaciones vulnerables como los indígenas^{21,22}, y niños que viven y recrean en ambientes con intensa infestación ambiental de garrapatas¹² o que tienen dificultades de acceso a la atención médica oportuna³⁴; por lo tanto, ese rezago social tiene un efecto perjudicial en la forma en que la población percibe el riesgo de la exposición a la garrapata, su manera de convivir con perros ectoparasitados o llevar a cabo actividades en sitios con elevada infestación de garrapatas, así como el sentido que otorga a las manifestaciones clínicas iniciales de la enfermedad, todo esto contribuyendo al retraso de solicitud de atención médica y profundizando la vulnerabilidad de ciertos grupos¹³.

METODOLOGIA

El estudio se realizó en una región norte del centro de México, cada padre, madre y/o tutor firmo un consentimiento informado para su autorización según (NOM 004)., se llevaron a cabo la toma de muestras sanguíneas por vía intravenosa (IV) a un total de 26 niños de los cuales 11 pertenecen al sexo masculino y 15 al sexo femenino.

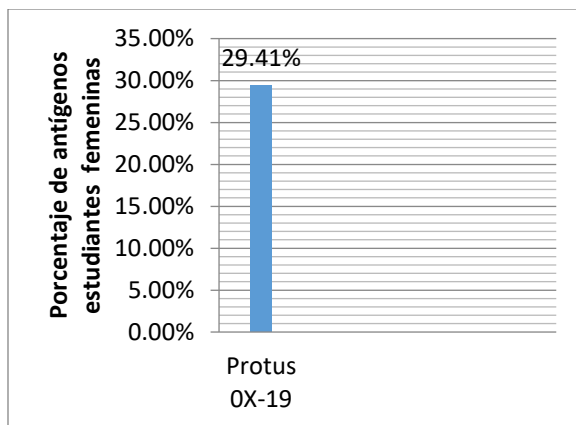
El tipo de estudio es cuantitativo descriptivo.

RESULTADOS



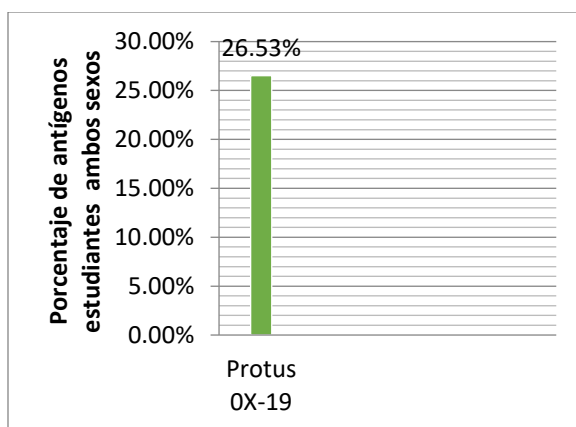
Grafica 1. Porcentaje de antígenos del total de estudiantes del sexo masculino en educación básica.

En esta gráfica se puede apreciar con mayor claridad que el antígeno con mayor prevalencia en niños es Proteus Ox-19, ya que representa un 21.43%



Grafica 2. Porcentaje de antígenos del total de estudiantes del sexo femenino en educación básica.

Los resultados obtenidos en esta gráfica indican que el antígeno de mayor prevalencia en niñas es el Proteus OX-19 ya que representa el 29.41%



Grafica 3. Porcentaje de antígenos del total de estudiantes de ambos sexos en educación básica.

DISCUSION

Según los resultados obtenidos se observa que en los estudiantes del sexo masculino los antígenos predominantes Proteus OX-19 son de Rickettsias; mientras que las estudiantes del sexo femenino cuentan con Rickettsias donde esta se presenta en ambos sexos por igual.

La OMS muestra resultados de países latinos en donde predomina la Salmonella con serotipo “O” con más del 90%, Paratifoidea “B” con el 3% y sin registros de Rickettsias en 2011 con un rango de edades entre 15-30 años con una tendencia mayor al sexo femenino.

Diversos estudios se mencionan que el estilo de vida es un factor de riesgo importante ya que, si no se mantiene una adecuada higiene personal y el cuidado de los alimentos, se convierte en un foco grave para quienes practican malos hábitos de higiene, siendo los menores de edad los más susceptibles.

La región norte del centro de México se considera una población de riesgo para los habitantes primordialmente en la población infantil de que contraigan estas bacterias, ya que en la zona existe la crianza de animales como caninos, bovinos o porcinos.

Lo cual se convierte en una situación alarmante para la población infantil por exponerse a los factores de riesgo mencionados en este estudio, ya que en la región norte del centro de México cuenta con aproximadamente 370 habitantes siendo la mayoría del sexo femenino con una fecundidad de 4 hijos por mujer aproximadamente.

CONCLUSIÓN

Como resultado del estudio se determinaron que existen bacterias perjudiciales para la salud en el análisis de las reacciones febriles realizadas en la población. Los resultados muestran la necesidad de educar a la población lo cual debe incluir a los padres de familia maestros y población en general de ampliar las medidas higiénicas para que las lleven a cabo los menores de edad. debemos destacar que es una enfermedad con gran relevancia medica debido al potencial que tiene como su letalidad, pero por otro lado debemos destacar que es un padecimiento prevenible y tratable mediante intervenciones complejas y todas accesibles en cuanto a la región en la que se encuentran

Sugerencias:

- Se recomienda a la población de estudio siga las medidas higiénicas generales.
- El cuidado más responsable de los animales que existen alrededor de la población.
- Higiene y procesamiento adecuado de los alimentos.

BIBLIOGRAFIA

1. Wijedoru L, Donegan S, Parry C. (2010). Rapid diagnosis test for typhoid and Parathyphiod (enteric) Fever (protocol). The Cochrane Collaboration. Issue 2:1-12
2. - Organización Mundial de la Salud
- 3.- Norma oficial mexicana NOM -022- SSA2-2012, Para la prevención y control de la Brucelosis en el ser humano.
- 4.- Secretaria de Salud.
- 5.- Rosa de Arana, Jorge. (2000). Zoonosis, Manual de procedimientos para el Diagnostico de Laboratori. Secretaria de salud, InDRE. México. Pp.48-51.
- 6.- Cazares-Tamez, R. (2016). Febrile reactions in the 21st century. *Medicina Universitaria*, 18(70), 52–54.
7. Angulo FJ et al., 1997: A community waterborne outbreak of salmonellosis and the effectiveness of a boli water order. *American Journal of Public Health*, 87:580-584.
8. Organización mundial de la salud.
9. Fuentes R, Moreno, N, (2011). Perfil de riesgo salmonella spp. (no tifoideas) en pollo entero y en pinzas. Instituto Nacional de salud. Bogotá D.C, imprenta nacional de Colombia.
10. Gonzales R. (2012). Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de la Brucelosis. Subsecretaria de prevención y promoción de la salud. México, D.F.
11. Brucellosis bovina: *Brucella abortus* (2009). The Center for Food Security & public Health. 2013-0515.
12. Vega L, Ariza A, Rodríguez L, (2008), Brucelosis. Una infección vigente. *Acta médica Grupo ángeles*. Volumen 6, No 4. . p. 158-165.
13. Mercado U. (2010). Rickettsiosis- Historia y actualidades. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*.
14. Actualización en la vigilancia epidemiológica de "Rickettsiosis". (2010) sistema nacional de vigilancia epidemiológico.
15. Quintero V, Hidalgo, Rodas G. (2012), Rickettsiosis, una enfermedad letal emergente y re-emergente en Colombia. *Universitas Scientiarum*. Vol.17.82-99.
16. Prevención y control de las Rickettsiosis programa de acción específico. (2014). México, D.F.
17. Alvarez-herandez Gerardo, Candía-plata María del Carmen (2015) fiebre manchada por rickettsia rickettsii en las americas: un problema creciente de salud pública. *Revista de la Universidad Industrial De Santander Salud, Scielo Vol.47, N°4 p.*

EL Capital Intelectual como Factor de Competitividad en Posgrados del PNPC, en Acapulco, Estado de Guerrero

Dr. David Mercado Suárez¹, MSP. Kenia Iris Bernardino Palacios²,
MCS. Sayumi Saldaña Otero³

Resumen—El *capital intelectual* se refiere a los recursos y capacidades intangibles que permiten conseguir una ventaja competitiva sostenible y generar valor en las organizaciones. Al medir el *capital intelectual*, las universidades públicas puedan dar *cuenta y razón* sobre la utilización de su presupuesto asignado con base en su impacto en los sectores económico y social de su entorno. ¿Cómo gestionar el *capital intelectual* en posgrados del PNPC en el Estado de Guerrero? Se construyó y validó una escala que permitió medir el *capital intelectual*. La metodología fue no experimental, tiene un alcance de corte descriptivo, transversal, explicativa y correlacional. Al aplicar la prueba *Alfa de Cronbach*, a las 19 variables el resultado fue de .896. La correlación de la variable *capital intelectual* con cada uno de sus componentes fue muy significativa: .952** para el *capital humano*; .915** para el *capital estructural*; y .617** para el *capital relacional*.

Palabras clave—capital intelectual, capital humano, capital estructural, capital relacional.

Introducción

Desde la perspectiva de la *Teoría de Recursos y Capacidades*, los activos intangibles de la organización están estrechamente ligados con la competitividad. Dicha teoría ha evolucionado orientándose en cuatro enfoques: capacidades dinámicas, basado en el conocimiento, enfoque relacional y basado en el capital intelectual (Martínez Moreno, 2018).

El *Capital Intelectual* es definido como el conjunto de conocimientos y capacidades intangibles que deben acumular los posgrados para generar valor y conseguir una ventaja competitiva sostenible (Sánchez Medina, Melián González, & Hormiga Pérez, 2007). Comprende los valores, actitudes y capacidades, el conocimiento tácito, la capacidad de aprender, crear y generar las competencias, el talento y las experiencias para aplicarlas en soluciones efectivas y creativas, pudiendo estar conformado por tres elementos: *capital humano*; *capital estructural*; y *capital relacional* (Bontis, Chua Chong Keow, & Richardson, 2000; Mercado Salgado, 2016).

En la literatura encontramos que una adecuada gestión del capital intelectual en los posgrados y centros de investigación, fomenta el análisis comparativo, mejora la eficacia en el cumplimiento de los objetivos y la eficiencia en la utilización y transparencia de los recursos, mejora la imagen institucional y la vinculación de la comunidad científica con la sociedad, aumenta su capacidad de involucrar a los distintos actores mediante la comunicación de la información; lo que a su vez facilita la implementación de una mejor estrategia organizativa para el logro de sus fines. Medir el *capital intelectual* hace posible que los posgrados puedan dar *cuenta y razón* sobre la utilización del presupuesto asignado, con base en el valor de sus actividades y su impacto en los sectores económico y social de su entorno (De Madrid, 2002; Jiménez, Cornelio, & Vera, 2017; Bueno, Salmador, & Merino, 2008).

El Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) -ahora Sistema Nacional de Posgrados (SNP)-, busca fomentar la mejora continua, el aseguramiento de la calidad, el incremento en las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación en sus posgrados, con la finalidad de que sean un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a sus necesidades (Conacyt, 2014).

El Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt, evalúa 31 programas de posgrados en el Estado de Guerrero (3 de especialidad, 25 de maestría y 3 de doctorado), 30 de los cuales pertenecen a la Universidad Autónoma de Guerrero y 1 se imparte en el Instituto Tecnológico de Acapulco (UAGro, 2018; Conacyt, 2018; ITA, 2017).

¹ Dr. David Mercado Suárez, es Profesor Investigador en la Universidad Autónoma de Guerrero, México josuedavid769@uagro.mx (autor corresponsal).

² La MSP. Kenia Iris Bernardino Palacios, es Profesora en la Universidad Autónoma de Guerrero, México keniabernardino@ymail.com

³ La MCS. Sayumi Saldaña Otero, es Profesora en la Universidad Autónoma de Guerrero, México sayumisaldana17@gmail.com

En el Estado de Guerrero, existen pocas investigaciones centradas en la identificación, estructuración y evaluación del *capital intelectual* en posgrado del *PNPC*, con las que podamos obtener base empírica para adoptar su adecuada gestión. En virtud de que existe cierta dificultad para medir este recurso intangible tan importante en las organizaciones (Jiménez, Cornelio, & Vera, 2017), se diseñó, aplicó y validó una escala para medir el capital intelectual como un recurso estratégico en los programas de posgrados evaluados por el *PNPC* en Acapulco, Estado de Guerrero.

Objetivos

Medir el *capital intelectual* con base en el *capital humano*, *capital estructural* y *capital relacional*, en posgrados del *PNPC* en Acapulco, Estado de Guerrero.

Conocer la relación entre *capital intelectual* y *capital humano*, *capital intelectual* y *capital estructural*, *capital intelectual* y *capital relacional*, en posgrados del *PNPC* en Acapulco, Estado de Guerrero.

Descripción del Método

El alcance fue descriptivo, porque se recolectó información sobre el comportamiento de las variables objeto de estudio sin manipularlas, describiéndose tal y como se presentan en la realidad; es transversal porque, aunque se aplicaron cuestionarios y entrevistas autodirigidas durante los meses de diciembre de 2017 a febrero de 2018, se recolectaron los datos una sola vez; es explicativa, porque miden los componentes: *capital humano*, *capital estructural* y *capital relacional* afín de determinar su impacto en el *capital intelectual*, así como las razones que mueven a la variable en los diferentes sentidos, generando un entendimiento de la combinación entre sus elementos. Estos indicadores para medir el *capital intelectual*, se construyeron partiendo de técnicas cualitativas y cuantitativas, basándonos en el último de los cuatro enfoques en los que ha evolucionado la *teoría de recursos y capacidades* (enfoque basado en el *capital intelectual*), así como algunos indicadores del “Modelo Intellectus” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014; Cooper, Schindler, & Sun, 2003; Reynoso, 2005).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se hizo prueba empírica aplicando un censo a una población de (**n=94**) en donde el programa no detectó casos excluidos, compuesta de directores, coordinadores, profesores investigadores del *NAB* y profesores de tiempo parcial que colabora directamente con el posgrado, en diez Centros de Estudio e Investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero en Acapulco. El índice de homogeneidad corregido fue de signo positivo en todos los ítems. Sobre la confiabilidad de la escala, se determinó el coeficiente de consistencia interna mediante la prueba *Alfa de Cronbach*, arrojando un resultado de **.896** en los **19** indicadores para *capital intelectual* (7 capital humano, 5 capital estructural, y 7 capital relacional).

La correlación de la variable capital intelectual con cada uno de sus componentes, fue muy significativa como puede observarse en la **Tabla 1**. La correlación del *capital intelectual* con el *capital humano* fue de **952****, seguida con el *capital estructural* de **.915****, y con el *capital relacional* de **.617****.

Conclusiones

Estos resultados nos permiten concluir que la asociación que se teoriza en la literatura también es aplicable en los posgrados objeto de estudio, ofreciendo una prueba más a la teoría, en el sentido de que el *capital intelectual* se compone de: *capital humano*, *capital estructural* y *capital relacional*.

		Capital Intelectual	Capital Humano	Capital Estructural	Capital Relacional
Capital Intelectual	Correlación de Pearson	1	.952**	.915**	.617**
Capital Humano	Correlación de Pearson	.952**	1	.841**	.422**
Capital Estructural	Correlación de Pearson	.915**	.841**	1	.397**
Capital Relacional	Correlación de Pearson	.617**	.422**	.397**	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 1. Correlaciones del Capital Intelectual con sus tres componentes

La proporción de miembros del *NAB* con grado de doctorado y posdoctorado en un área afín a las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (*LGAC*) fue del **88,05 %**, siendo uno de los indicadores muy comúnmente usado para medir la competitividad dentro de las universidades públicas (Díaz, 2002).

Los resultados también demuestran de manera positiva que existen oportunidades de desarrollo profesional dentro de los posgrados objeto de estudio, pues el **76 %** recibió una promoción respecto a su categoría inicial y un **60 %** han recibido una promoción en los últimos cuatro años.

Se observó que la generación, apropiación y difusión del conocimiento en los Posgrados objeto de estudios, va más allá del conocimiento expositivo, buscando entender y criticar en términos que permiten llegar a la innovación teórica, a través de investigaciones profundas que pueden ser cuantitativas y cualitativas.

Recomendaciones

Esta escala es perfectible y adaptable a las características propias de las instituciones de educación superior, por lo que se debe replicar y analizar los resultados en otras universidades públicas, para tener la certeza de que esta herramienta para la medición del *capital intelectual* está midiendo constructos claramente diferenciados, confirmando la trayectoria de los indicadores que actúan en interacción con sus elementos (Schindler & Cooper, 2003; Bueno, y otros, 2011).

Se encontró un porcentaje del **8.47 %** con categoría de Cátedras *Conacyt*, plazas de servidores públicos de carácter académico, que forman parte de la plantilla de servicios profesionales del *Conacyt*. Algunos de los beneficios de obtener Cátedras *Conacyt* para el posgrado, son: ampliar y diversificar sus cuerpos académicos y de investigación, sin sostener una relación laboral directa con los investigadores que ocupen una cátedra (*Conacyt*, 2014). Sin embargo, en los posgrados de Acapulco, sólo **2** de las **7** Cátedras *Conacyt*, pertenecen a un Cuerpo Académico (*CA*). Se propone aprovechar este recurso humano para la creación de nuevos *CA*, lo que daría un mayor impacto no sólo en la publicación de artículos científicos en revistas indexadas, sino también en la capacitación de profesores investigadores con perfil deseable, contribuyendo a elevar sus indicadores y justificar el presupuesto asignado.

Por otro lado, la antigüedad promedio de los profesores miembros del *NAB* en los posgrados, es de **23 años** y la antigüedad de **30 años** la más frecuente. Se recomienda aprovechar los convenios de colaboración que la *UAGro*, tiene con otras universidades, para que los profesores investigadores de sus posgrados, hagan su doctorado o estancia posdoctoral, preferentemente en programas del *PNPC*.

Referencias

- Bontis, N., Chua Chong Keow, W., & Richardson, S. (2000). Intellectual capital and business performance in Malaysian industries. *Journal of intellectual capital*, 1(1), 85-100. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/14691930010324188>
- Bueno, E., Del Real, H., Fernández, P., Longo, M., Merino, C., Murcia, C., & Salmador, M. (octubre de 2011). Modelo Intellectus de medición, gestión e información del capital intelectual. (Nueva versión actualizada). *Documento Intellectus*, 9(10).

- Bueno, E., Salmador, P., & Merino, C. (2008). *Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones* (Vol. 46). (A. Asociación Española de Economía Aplicada, Ed.) Obtenido de <http://hdl.handle.net/10486/669095>
- Conacyt. (2014). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Recuperado el 9 de septiembre de 2018, de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-cientifico/catedrasconacyt>
- Conacyt. (2018). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Recuperado el 20 de octubre de 2018, de Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad: <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php>
- Cooper, D. R., Schindler, P. S., & Sun, J. (2003). *Business Research Methods*. Mc Graw-Hill International Edition.
- De Madrid, C. (2002). Capital intelectual y producción científica. *Dirección General de Investigación, Consejería de Educación, Comunidad de Madrid*, .
- Díaz, E. L. (2002). *La competitividad de las universidades públicas mexicanas: una propuesta de evaluación*. Plaza y Valdes. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/31746146>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta Edición ed.). México: Mc Graw Hill.
- ITA. (1 de Diciembre de 2017). *INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACAPULCO*. Obtenido de TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO: <http://www.itacapulco.net/depi/>
- Jiménez, A., Cornelio, R., & Vera, Y. (2017). Gestión Del Conocimiento En Universidades Públicas Mexicanas. *European Scientific Journal*, 13(1). doi:<http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n1p54>
- Martínez Moreno, L. G. (2018). *Medición y gestión del capital intelectual en las instituciones de educación superior (ies) de las fuerzas militares de Colombia*. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Mercado Salgado, P. (2016). Validez inicial de una escala de medición del capital intelectual en universidades. *Universitas Psychologica*, 15(2), 109-119.
- Reynoso, C. F. (2005). *La teoría de recursos y capacidades: fundamentos microeconómicos*. México, Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara Coordinación General Académica.
- Sánchez Medina, A. J., Melián González, A., & Hormiga Pérez, E. (2007). El concepto del capital intelectual y sus dimensiones. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 13(2).
- Schindler, & Cooper. (2003). *Business Research Methods*.
- UAGro. (20 de octubre de 2018). *Universidad Autónoma de Guerrero*. Obtenido de <https://uagro.mx/educacion/index.php/progrados>

Apéndice

Algunos indicadores del Capital Intelectual utilizados en la investigación

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
El grado en que se acepta su participación en la toma de decisiones	58.93	82.029	.636	.888
El trabajo en equipo y la relación entre sus compañeros	58.80	80.739	.848	.880
Los incentivos que se reciben en el posgrado	59.22	81.529	.522	.894
La gratificación y reconocimiento por su trabajo	59.00	78.610	.810	.881
La relación colaborador-jefe	58.68	81.610	.809	.882
Qué tan adecuadas son las capacidades de los miembros del NAB	59.00	78.610	.810	.881
La manera en que los directivos, dan a conocer la cultura de la organización	58.97	79.456	.746	.883
La manera en que el personal adopta los valores y la cultura de la organización	59.07	79.995	.801	.881
El liderazgo ejercido por su responsable directo	58.70	84.892	.663	.887
Su satisfacción con el puesto o las funciones que realiza	58.52	87.373	.634	.889
La colaboración entre los integrantes del NAB	58.83	81.497	.786	.882

Uso de Plantas Medicinales Empleadas en el Tratamiento de Parasitosis en una Población Suburbana del Municipio de Campeche (México)

Dr. Rafael Manuel de Jesús Mex Álvarez¹, Dra. Patricia Margarita Garma Quen²,
Dra. Betty Mónica Sarabia alcocer³, M.enC. María Magali Guillen Morales⁴, Mtro. David Yanez Nava⁵ y Br. María Isabel Novelo Pérez⁶.

Resumen—La parasitosis intestinal es causa de morbilidad en niños y está asociada a medidas de higiene y factores socioculturales; los habitantes de las comunidades rurales desde tiempos ancestrales han utilizado plantas para el control de parasitosis. El diseño de investigación aplicada fue transversal con la finalidad de conocer los factores socioculturales que influyen en el consumo y conocimiento de plantas medicinales que se emplean en el tratamiento de las parasitosis en la comunidad de San Agustín Olá (Municipio de Campeche, México); se entrevistó el 80% de los domicilios de la comunidad sobre el conocimiento y uso de plantas medicinales que se emplean en el tratamiento de infecciones o enfermedades gastrointestinales y parasitosis. Los resultados permiten identificar las principales plantas medicinales empleadas en la región, entre ellas destaca el epazote (*Dysphania ambrosioides*) con el mayor número de menciones; estos datos sirven como base para estudios científicos posteriores encaminados a la validación del uso de las plantas y en la búsqueda de principios activos prometedores como antiparasitarios..

Palabras clave—parasitosis, medicina herbolaria, plantas medicinales, antiparasitario.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, la incorporación de las plantas medicinales en la salud poblacional representa un desafío, pues según este organismo, el uso de plantas medicinales además de ser más inocua y efectiva representa una forma asequible para que las poblaciones de bajo recursos puedan tratar enfermedades (Soria y Ramos, 2015).

Pero para establecer un uso seguro y eficaz de las plantas medicinales se requiere de una correcta identificación taxonómica y rescatar el conocimiento de la población sobre el uso de plantas medicinales; el caso particular de las plantas usadas como antiparasitarias es relevante porque las enfermedades parasitarias están asociadas frecuentemente a factores socioeconómicos y la OMS estima que cerca del 30% de la población Latinoamericana está infectada, por ello es importante el estudio etnobotánico de las plantas antiparasitarias porque la mayor parte de las poblaciones indígenas y de bajo recursos económicos siguen empleando remedios herbolarios para el tratamiento desparasitante y para prevenir parasitosis intestinales (López-Sáez y Pérez-Soto, 2010).

Por ello surgió el interés de catalogar la información etnomedicinal de aquellas especies florísticas que se emplean en la prevención y tratamiento de parasitosis por los pobladores de una localidad suburbana del Municipio de Campeche (México), para conocer los saberes y servir de base para futuras investigaciones que pretendan validar la actividad biológica de las plantas que se reporten su uso.

¹ El Dr. Rafael Manuel de Jesús Mex Álvarez es Profesor de Farmacología en la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México. rafammex@uacam.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Patricia Margarita Garma Quen es Profesora de Microbiología en la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México pamgarma@uacam.mx

³ La Dra. Betty Mónica Sarabia Alcocer es Profesora de Medicina en la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México bmsarabi@uacam.mx

⁴ La Mtra. María Magali Guillen Morales es Profesora de Parasitología en la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México mmguille@uacam.mx

⁵ El Mtro. David Yanez Nava es Profesora de Bioquímica en la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México davyanez@uacam.mx

⁶ La Br. María Isabel Novelo Pérez es estudiante de la licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo en la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México al052128@uacam.mx

Descripción del Método

Localidad de estudio

La investigación etnobotánica se realizó en la comunidad de San Agustín Olá, localizada en el Municipio de Campeche, del Estado de Campeche (México) en las coordenadas -90.523611 de longitud, 19.71333 de latitud, con una altura media de 30 metros sobre el nivel de mar (32 m de altitud) y una población de 197 habitantes (110 hombres y 87 mujeres, 58 personas son menores de 14 años y 32 pobladores tienen más de 60 años).

El poblado se encuentra a 14.7 kilómetros de la cabecera municipal, el analfabetismo tiene un 13.20%, el grado de escolaridad promedio son 7 años, el porcentaje de población indígena es del 6.60% y el 3.05% de los pobladores habla maya, pero todos hablan español. En el poblado hay 57 viviendas habitadas, el 96.49% de ellas cuenta con electricidad, 98.25% con agua entubada, con sanitario 87.72%, con refrigerador 85.96%.

Colecta de datos sobre etnobotánica de plantas medicinales

En este trabajo para el registro oral del conocimiento etnobotánico de plantas medicinales por parte de los pobladores se emplearon técnicas etnográficas como la entrevista y las encuestas dirigidas a los integrantes de la comunidad, para conocer qué plantas conoce, usan y cómo las usan (modo de preparación y administración) y sus hábitos o costumbres en torno a la parasitosis en el contexto cotidiano (López-Sáez y Pérez-Soto, 2010).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se encuestaron en total a 46 viviendas, de estos pobladores se encontró que 41 habitantes conoce sobre plantas usadas como antiparasitarias, pero solamente 34 integrantes de la comunidad encuestados reportaron que las usan cuando sospechan que están infectados con parásitos o como profilaxis; un número menor (21 personas) es el que aconseja a sus familiares y vecinos sobre qué plantas usar en padecimientos relacionados con parásitos y solamente 11 personas enseña a otros sobre el cultivo, cuidado, identificación y forma de preparación de las plantas medicinales usadas como antiparasitarias.

Respecto a qué plantas conocen para prevenir o tratar enfermedades parasitarias se reportan las menciones en la Figura 1, solamente se cuenta con el conocimiento de 7 plantas medicinales que son empleadas en la comunidad, entre ellas la más conocida y empleada es el epazote (*Dysphania ambrosioides*), seguida de la Artemisa (*Artemisia vulgaris*), la papaya (*Carica papaya*), el ajo (*Allium sativum*) y el tamarindo (*Tamarindus indica*).

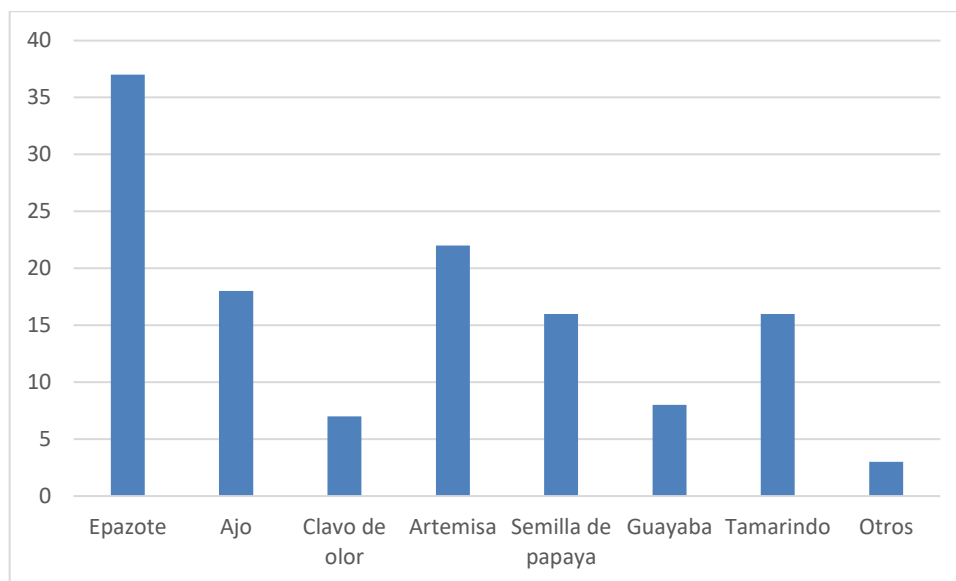


Figura 1. Menciones de plantas empleadas en la prevención o tratamiento de enfermedades parasitarias.

La principal parte vegetal que se usa como droga cruda es la hoja, pero también se usan las semillas y el fruto; los extractos de las plantas medicinales se preparan por infusión o decocción y se consume un vaso (aproximadamente 250 mL) dos o tres veces al día.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de preservar el conocimiento etnobotánico y difundirlo para evitar la erosión cultural por cambios en los distintos factores socioculturales y económicos que influyen en el uso de plantas medicinales en una determinada comunidad; de igual modo, esta investigación puede servir de base para futuros estudios que pretendan validar su actividad antiparasitaria.

Recomendaciones

Basados en los resultados obtenidos en esta investigación, se puede continuar con la caracterización fitoquímica de los extractos de las plantas reportadas y la evaluación de los mismos por medio de bioensayos de letalidad de protozoarios o helmintos parásitos de importancia clínica.

Referencias

Soria N, Ramos P. "Uso de plantas medicinales en la atención primaria de Salud en Paraguay: algunas consideraciones para su uso seguro y eficaz". *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*. Vol. 13, No.2, pp 8-17, 2015.

López-Sáez José Antonio, Pérez-Soto Josué. "Etnobotánica medicinal y parasitosis intestinales en la Isla de Ometepe, Nicaragua". *Polibotánica* No. 30, pp. 137-161, 2010.

González Fernández, Elvira María, Pérez Rodríguez, Claudia, Pérez Martínez, Yaquelin, & Palacios Díaz, José Abel. "Medicina Natural y Tradicional en Parasitología Médica". *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, Vol. 22, No. 1, pp. 49-58, 2018.

Alvarez López Leidy Vanessa, Quispe Alfredo. "Efecto antiparasitario de la infusión de ajeno (*Artemisia absinthium* L.) en niños de edad escolar". *Univ. Cienc. Soc.* No. 3, pp. 23-27, 2010.

Neira, Laura Fernanda, Stashenko, Elena, & Escobar, Patricia. "Actividad antiparasitaria de extractos de plantas colombianas de la familia Euphorbiaceae". *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, vol. 46, No.1, pp. 15-22, 2014.

Propuesta de Innovación Tecnológica en las MiPyME del Sector Turismo

M. A. Mireya Berenice Monroy Anieva¹, M. A. Juan Víctor Bernal Olvera², M. A. C. P. Mónica Belém Bernal Pérez³, Ing. Mario Alberto Osuna Carbajal⁴

Resumen— La presente investigación tiene como propósito realizar una propuesta de Innovación Tecnológica en las MiPyME del Sector Turismo, dado que es uno de los sectores estratégicos predominantes en la Economía, debido a la obtención de ingresos externos que permiten reactivar la economía y fortalecer las unidades económicas a partir de innovar un proceso, producto o servicio, cabe señalar que el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 enmarca la detonación de proyectos regionales para un mayor bienestar mediante el fomento del Turismo inclusivo y sostenible.

Palabras clave— Turismo, MiPyME, Estrategia, Innovación, Tecnología

Introducción

Las MiPyME del sector Turismo se han enfrentado a cambios provocados por factores externos como la Pandemia por COVID-19, donde tienen que establecer estrategias de sobrevivencia para mantenerse en el mercado por más de dos años, además de diseñar una estructura competitiva basada en la innovación, así como mejoras tecnológicas a los procesos, productos o servicios que impactan en la creación de valor basada en la innovación y la tecnología, por lo que capacitar es un elemento clave para proponer ideas estratégicas sostenibles a partir de realizar un estudio identificando las necesidades del mercado para ser atendidas en tiempo y espacio; no obstante existen 4.2 millones de MiPyME las cuales contribuyen con alrededor del 52% del PIB, aportan más del 91% del PNB a la economía mexicana, además de generar el 70% del empleo formal, actualmente se viven momentos de transición económica y social donde las unidades económicas, innovan, se adaptan a los nuevos cambios o mueren, por lo que el avance en las Tecnologías de Información son su mejora aliado para innovar desde el marketing hasta la simplificación de procesos productivos, ahorrando costos, mejorando la calidad y poniendo especial atención en el desarrollo sustentable, logrando posicionarse a nivel local e internacional.

Existen diferentes regiones que por su majestuosidad cultural y natural integran 121 Pueblos Mágicos de México, cabe señalar que la gran diversidad cultural, ha determinado empleos directos e indirectos; donde prevalece la estructura de las MiPyME familiares, donde se dificulta la organización al no tener claros los objetivos y estrategias a seguir, dificultando el crecimiento de las mismas, colocando barreras a la innovación considerada como un gasto y no como una inversión, que pone en riesgo su sobrevivencia en un mercado dinámico cambiante, donde la propuesta de valor se afecta al no considerar un cambio tecnológico trascendental, que implica cambiar la forma de trabajar, observar constantemente el mercado y atraer la atención de los consumidores a partir del aumento de la utilidad de los productos o servicios que posibilitarán mayores ganancias.

La innovación y la Tecnología van de la mano al aplicar conocimiento de vanguardia en los procesos, productos y servicios, logrando un crecimiento de largo plazo de las unidades económicas, además es importante destacar que la planeación estratégica permite visualizar el direccionamiento en un largo plazo, considerando el establecimiento de estrategias y líneas de acción, tomando como base el diagnóstico FODA, para realizar el análisis interno y externo a la organización que permita la implementación de metodologías de innovación tecnológica como: Design Thinking, Lean Manufacturing, Círculo de Deming, entre otras técnicas que ayudan a mejorar procesos en un

¹ La M. A. Mireya Berenice Monroy Anieva, es Profesora Investigadora de la División de Ingeniería en Administración en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México, Licenciada en Economía, egresada de la UAM-Azcapotzalco, Maestra en Administración de Organizaciones de la UNAM, ha participado en Congresos Nacionales e Internacionales, es líder del Cuerpo Académico Desarrollo Tecnológico y actualmente se encuentra realizando estudios de Doctorado en el IPN, mireya79@tesci.edu.mx

² El. M. en A. Juan Víctor Bernal Olvera es Ingeniero Industrial por la UPIICSA del Instituto Politécnico Nacional de México y Maestro en Administración por el Tecnológico de Monterrey. Actualmente, es candidato a Doctor en Ingeniería de Sistemas por el Instituto Politécnico Nacional de México, jvbernal@tesci.edu.mx

³ El Ing. Mario Alberto Osuna Carbajal, es Profesor de Tiempo Completo de la División de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México, mario.alberto.osuna@tesci.edu.mx

⁴ La M. en A. C.P. Mónica Belem Bernal Pérez es Ingeniero en Gestión Empresarial, egresada del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, con Maestría en Administración de Negocios con Calidad y Productividad por la Universidad TecMilenio. Es Profesora de tiempo completo adscrita a la División de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli. m.bernal.ige@tesci.edu.mx

ambiente dinámico. El desarrollo de tecnología permite atraer una gran diversidad de turistas, tanto nacionales como extranjeros. Por lo que el informar sobre la cultura y hechos históricos permite que los lugares visitados determinen una estancia mágica y espectacular al disfrutar la naturaleza, determinando acciones de desarrollo sustentable que posibiliten la limpieza continua de los lugares visitados, además de establecer campañas de recolección de residuos, donde las MiPyME logran reinventarse a partir del reúso, reutilización y reciclaje de los materiales de desecho, fomentando acciones de cuidado del medio ambiente, lo que hace que el sector Turismo sea considerado como un Sector Estratégico importante para obtener una derrama económica constante que impulse la mejora de los lugares visitados y establezca cambios tecnológicos de impacto para posibilitar el regreso de los Turistas. Las Tecnologías de información permiten reducir el tiempo de respuesta, así como generar un ahorro de costos y gastos en cuanto a los insumos fijos y variables que requieren las unidades económicas para seguir respondiendo a las necesidades del mercado. El establecer canales de difusión, distribución y comercialización efectivos, permiten un cambio Tecnológico importante así como el uso de plataformas electrónicas efectivas que incrementan la capacidad de respuesta en el corto y largo plazo, como la organización de eventos como: Ferias culturales, Desarrollo de actividades artísticas, visitas a museos, lugares de recreación y esparcimiento; cabe señalar que se analizó la rama económica Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas, donde los restaurantes ofrecen alimentos típicos del lugar, así también se caracterizan por brindar una atención de calidad tanto a familias como a personas jóvenes con gran interés de sentirse cómodos y degustar los alimentos de la región. La rentabilidad de las MiPyME se obtiene al ofrecer servicios de calidad que permitan obtener un alto grado de fidelidad por parte de los Turistas.

Es importante destacar que en el Sector Turismo el mercado informal juega un papel predominante al considerar el 55.1% de informalidad, provocando alteraciones en la recaudación de impuestos por parte del Gobierno Federal y Estatal que impiden la conservación y restauración de los majestuosos lugares visitados. La competencia se genera constantemente determinando acciones informales que provocan la contaminación de los lugares, así como la mala organización de los comercios, estableciendo precios que no valorizan las ideas innovadoras en relación al mercado de artesanías, donde el valor de los productos de los artesanos se afecta al malbaratar los productos característicos del lugar, para lo cual los Turistas extranjeros si aprovechan esa innovación que posibilita la trascendencia cultural, para lo cual las MiPyME deben formular un proceso de planeación tanto táctico como estratégico para innovar tecnológicamente, donde la tecnología se describe como el saber hacer, determinando una propuesta de valor trascendental y de impacto Turístico. por lo que una buena planeación estratégica ayuda a ordenar los bienes y servicios ofrecidos además de agregar valor a partir del orden y la limpieza, desarrollando de manera efectiva la connotación de pueblo mágico.

Las MiPyME posibilitan el crecimiento y desarrollo al poder determinar estrategias de cambio y adaptación necesarias para su sobrevivencia, pero depende de la propuesta de valor que ofrezcan al Turista y por contraparte si realizan una administración efectiva de sus recursos, fomentando el ahorro y la inversión incrementarán su operatividad y atención de la demanda con base en su capacidad creativa al utilizar metodologías tecnológicas y administrativas como Design Thinking, Lean Manufacturing y Círculo de Deming.

Descripción del Método

La naturaleza de la investigación

El análisis del sector Turismo, involucra el ofrecimiento de servicios de alimentación a través de los restaurantes, servicios orientados al deporte extremo como campismo, ciclismo, ecoturismo, remo, gotcha, tirolesa, determinando un perfil de Turista específico hay quienes asisten a lugares como Tepetzotlán considerado como pueblo mágico donde existen Turistas que desean disfrutar de un rato agradable familiar, así como Turistas orientados a la aventura al practicar deporte extremo, entre servicios de comercialización de artesanías propias del lugar, donde dichos servicios permiten fomentar la rentabilidad de las MiPyME del sector Turismo, usando la metodología de Design Thinking que considera un importante análisis y planteamiento de estrategias para la solución de problemas, construyendo ideas con base en la función y las emociones, el objetivo de la metodología planteada es aprender a partir de las reacciones de los usuarios al interactuar con los productos innovadores.

La metodología Lean Manufacturing, también conocida como Lean Production, el cual es un método de organización del trabajo que se centra en la mejora continua y optimización del sistema de producción, mediante la eliminación de desperdicios y actividades que no suman ningún tipo de valor en el proceso. El objetivo es minimizar las pérdidas que se producen en cualquier proceso de fabricación y en utilizar sólo aquellos recursos que sean imprescindibles, donde al eliminar el despilfarro se fomenta la calidad y se reduce el tiempo de fabricación y los costos tanto fijos como variables.

El círculo de Deming es un sistema que busca optimizar constantemente las actividades empresariales a través de cuatro etapas: Planear, Hacer, Verificar y Actuar, una vez que se llega a la última etapa, la empresa debe volver a comenzar, promoviendo la autoevaluación continua que posibilite la identificación de oportunidades de mejora en cada proceso.

Hipótesis

Se determinó una hipótesis verdadera partiendo de la premisa; Si se diseñan y proponen estrategias orientadas a la innovación en las MiPyME del Sector Turismo entonces se obtendrán mayores beneficios económicos por la visita constante de turistas nacionales y extranjeros, permitiendo la capitalización del lugar, así como estableciendo mejoras en su desempeño productivo, fomentando la rentabilidad, supervivencia y posicionamiento tanto en el mercado interno como externo.

Comparación de las Metodologías Propuestas

Es importante destacar que la investigación realizada es descriptiva con un enfoque cuantitativo, se aplicaron encuestas, logrando obtener diferentes resultados que promueven la implementación de las metodologías propuestas destacando la Metodología de Innovación Tecnológica Design Thinking la cual permite analizar los fenómenos y procesos operativos y administrativos inmersos, dentro de las organizaciones, Ver Tabla 1.

Tabla 1. Descripción de las Metodologías de Innovación Propuestas.

METODOLOGIAS	OBJETIVO	CARACTERISTICAS	IMPORTANCIA
Desing Thinking	Interpretar las reacciones que tiene el cliente con el producto	<ul style="list-style-type: none"> - Permite generar ideas utilizando no solo el cerebro sino cualquier parte del cuerpo - Expone a los desarrolladores a la realidad del mercado. Al ponerse en los zapatos del consumidor - Somete al equipo a plazos y ritmos dinámicos y exigentes. No se trata de generar productos en el largo plazo. Si se trata de ser los primeros en llegar al mercado - El trabajo en equipo y la creación colectiva conduce al éxito 	permite a las empresas generar soluciones innovadoras a la gestión de las personas, reduciendo niveles de estrés, y ofreciendo nuevos retos y oportunidades a los empleados
Lean Manufacturing	Minimizar las pérdidas que se producen en la fabricación	<ul style="list-style-type: none"> -Es una filosofía de trabajo. -Su objetivo es la eliminación de todo tipo de desperdicio. -Trata de conseguir la máxima eficiencia en todos los procesos. -Aumenta la competitividad de las empresas. -Se basa en la aportación de las personas relacionadas. <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Organización de puestos de trabajo. -Gestión de la calidad. -Flujo interno de producción. <p>Mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gestión de la cadena de suministro. -Cualquiera otra técnica que optimice los recursos. 	se enfoca más en el proceso y menos en el producto/servicio en sí mismo para proporcionar al cliente la mejor calidad, con el mejor servicio y plazo de entrega al menor costo posible.

Las metodologías antes descritas permiten focalizar el centro de atención del problema a resolver en términos operativos, estratégicos y administrativos, que permiten a partir de realizar un diagnóstico conocer cuáles son las oportunidades que son importantes aprovechar para el buen desempeño de las organizaciones, por consiguiente se destaca la estructura basada en las características e importancia de los elementos que integran, las diferentes funciones dentro del campo de acción, para potenciar las oportunidades, minimizar las debilidades, maximizar las fortalezas y alejar las amenazas, que implican retroceso del desempeño efectivo si no se realiza una planeación táctica y estratégica para optimizar el desempeño de las MiPyME y de esa manera posicionarse y trascender en el estratégico sector Turismo, determinando nuevo conocimiento e implementación de técnicas que promuevan mejores resultados tanto a nivel regional como internacional, al organizar eventos masivos apoyados en canales de difusión efectivos en apego al aprovechamiento de las Tecnologías de la Información.

El círculo de Deming tiene como objetivo incrementar constantemente los estándares de calidad de manera efectiva a partir de fomentar la eficiencia basada en la competitividad, se determinan algunas características como: organización logística, aumento de la productividad efectiva y eficiente al realizar un uso adecuado de los recursos, fomentando las economías de escala, donde no solo el cliente es importante sino también los proveedores, al realizar la primera etapa basada en la planeación, donde se establecen acciones en el presente para construir el futuro provisorio, considerando escenarios estratégicos de actuación de acuerdo a las problemáticas identificadas, la segunda etapa se orienta en el Hacer, son todas aquellas acciones ejecutadas en el momento oportuno para alcanzar los objetivos y metas planteados en la misión y visión de las organizaciones, promoviendo cambios que fomenten la eficacia y eficiencia. La tercera etapa se orienta a verificar si las acciones realizadas, realmente permiten alcanzar los objetivos y metas establecidos, a través de un monitoreo constante que permita la mejora continua. La cuarta etapa se orienta en la actuación basada en el direccionamiento a través de la Toma de decisiones fomentando el aprendizaje y corrigiendo las fallas identificadas. Ver Figura 1.



Figura 1. Ciclo PHVA, (Deming, 1950).

Documentos consultados (Tepetzotlán, Pueblo Mágico).

- Plan de Desarrollo del Estado de México 2017 – 2023.
- Plan de Desarrollo Municipal (Tepetzotlán) 2018 – 2021.
- Informe de Residencias “Diseño de un modelo de gestión estratégica para aumentar la rentabilidad de las MiPyME en el Municipio de Tepetzotlán” por Velázquez Salazar Jonathan

La Técnica de campo

Permitió la observación en contacto directo con el objeto de estudio y el acopio de testimonios que permiten identificar las inquietudes de los Turistas a visitar el pueblo mágico de Tepetzotlán, así como también se obtiene el caso de estudio basado en la implementación de la propuesta de innovación Tecnológica en las MiPyME del sector Turismo, a través del diseño de estrategias, se realizó el diagnóstico a través de la Matriz FODA del pueblo mágico de Tepetzotlán para posteriormente determinar la matriz FODA del sector Restaurantero del Municipio de Tepetzotlán, determinando un análisis detallado de los factores internos y externos que impactan en el desempeño de la MiPyME. Ver Figura 2.

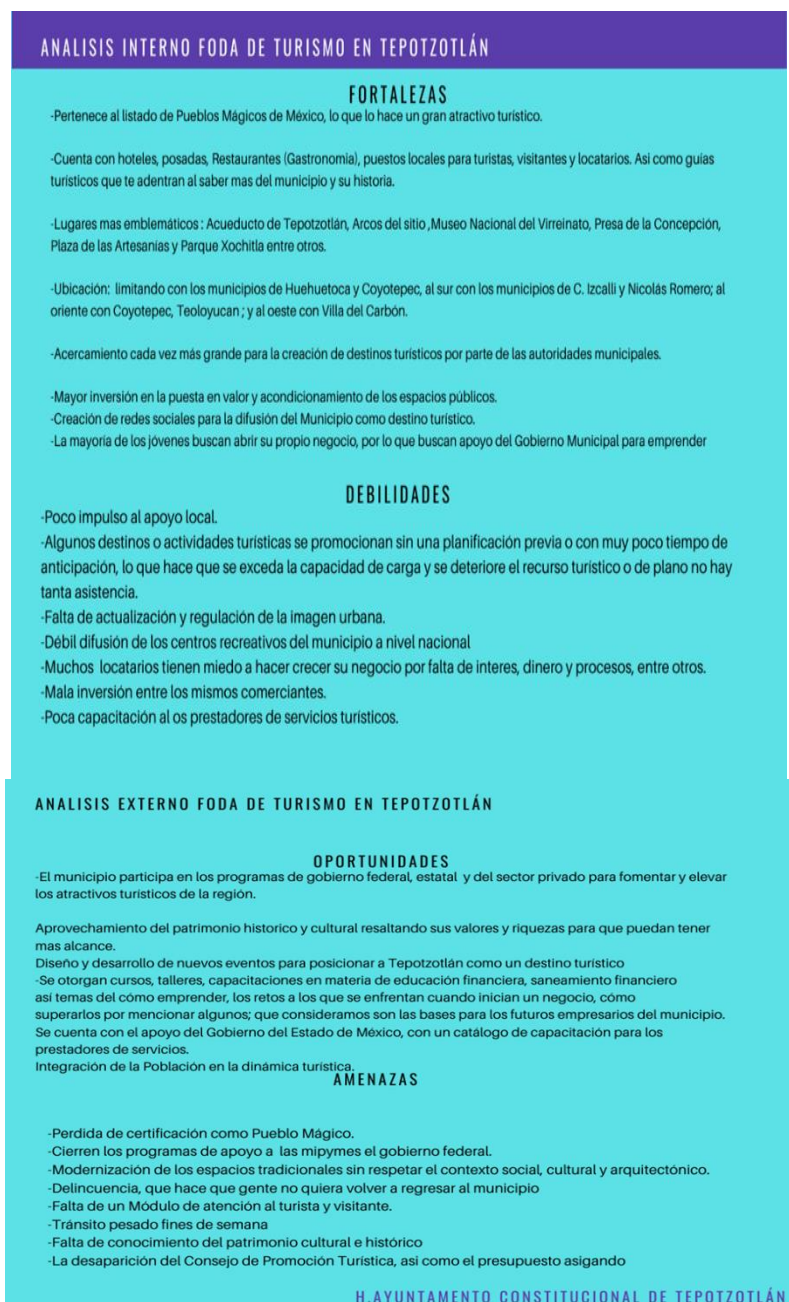


Figura 2. Matriz FODA del Municipio de Tepetzotlán, Estado de México

El análisis de factores internos y externos del sector Turismo, permite identificar las necesidades y problemáticas actuales para reinventar tecnológicamente al sector Turismo, considerando como ejemplo el caso de un Restaurant, ubicado en la en el municipio de Tepetzotlán, con el firme propósito de conocer el contexto sistémico de la organización para determinar una propuesta de valor, pertinente a las necesidades de productividad y competitividad efectiva. Ver Figura 3.



Figura 3. Diagnóstico FODA de un Restaurant, ubicado en el municipio de Tepetzotlán.

Técnica de análisis

La identificación de las necesidades a partir de la matriz FODA, conlleva a evaluar las diferentes metodologías y a partir de la aplicación de encuestas a los integrantes del Restaurant analizado, se decidió implementar estrategias de la Metodología Design Thinking, porque le permite a la organización reinventarse y pensar de manera diferente para alcanzar resultados estratégicos. Para lo cual se utilizó como herramienta un mapeo de procesos, donde se permite coincidir las necesidades de las personas con lo tecnológicamente posible, considerando la viabilidad del negocio y la generación de valor para el cliente creando una nueva oportunidad de mercado.

La metodología Design Thinking permite innovar identificando mejoras en el servicio, ubicando al cliente en el centro de la innovación, permite desarrollar productos y servicios sorprendentes y con gran rapidez, basándose en el diseño funcional estratégico para generar beneficios y la sobrevivencia de las MiPyME por más de dos años, considerando un análisis de las etapas. Ver Figura 4.

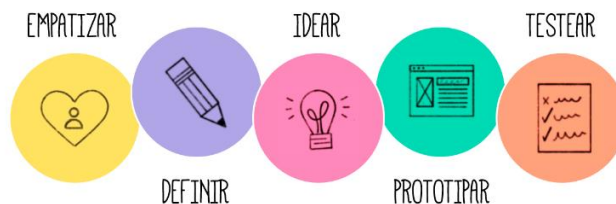


Figura 4. Metodología Design Thinking

Resultados

Se propuso implementar la metodología Design Thinking, considerando: que la empatía se desarrolla al conocer las necesidades del cliente y ofrecer el producto o servicio buscado, determinando la calidad, confort, funcionalidad, fácil acceso, por otra parte el definir se enfoca al diseño de estrategias que permitirán alcanzar los objetivos y metas establecidas, idear contiene un toque de creatividad que logra conectar la funcionalidad, protección y sustentabilidad de productos o servicios diferenciados a los que ya existen en el mercado. El prototipar determina un nuevo modelo de negocios altamente confiable debido al análisis previo de las áreas de oportunidad vigentes y la propuesta de valor sugerida y la última fase conocida como Testear conlleva a evaluar el desempeño continuo sobre la atención

y servicio de calidad, considerando un entorno tecnológico que simplifica las operaciones y permite mayor capacidad de respuesta respecto a la demanda en el mercado.

La cadena de valor como propuesta de innovación tecnológica conjuga el buen desempeño de las MiPyME, considerando actividades de soporte y primarias para innovar. Ver Figura 5.



Figura 5. Cadena de valor de un Restaurante del Municipio de Tepetzotlán.

Conclusiones

Con base en el análisis de las diferentes metodologías se alcanzó el objetivo de proponer innovación tecnológica a partir de la Metodología Design Thinking, necesaria para fabricar un producto u ofrecer un servicio de calidad en un Restaurante, no obstante la pandemia por COVID-19 sigue impactando con el número de contagios, determinando que el sector restaurantero es uno de los más vulnerables ante la crisis sanitaria, pero las MiPyME, no dejan de preocuparse sobre que estrategias implementarán para innovar y mantenerse en el mercado por un largo plazo.

Referencias

- Cámara Nacional de la Industria Restaurantera y de Alimentos Condimentados (CANIRAC).
- Adriana M. (2018). Círculo de Deming: cómo aplicar esta estrategia de mejora continua en tu empresa.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, (DENUE).
- Bryan Salazar López. (octubre 29, 2019). ¿Qué es el Lean Manufacturing?<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/que-es-el-lean-manufacturing/>
- Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE).
- Secretaría de Turismo (SECTUR) Confederación de cámaras Nacionales de comercio, servicios y turismo

La influencia del marketing en la mente de los niños

MAO. Adriana Montiel García¹, MAD. Ma. Luisa Espinosa Águila²,
MIA. Julissa Tizapantzi Sánchez³ MCIC Ma. Guadalupe Cervantes Castillo⁴
LRA. Rocío Verónica Flores Ramírez⁵ y MAD Mauricio José Manuel Anguiano Carmona⁶

Resumen— En la siguiente investigación se trata de buscar como los niños son guiados por medio de los sentidos a la hora de adquirir un producto y que ahora en día los niños reaccionen con la tecnología, es importante mencionar que es un gran impacto dentro de la población. Actualmente los medios de comunicación se han convertido en una forma de aprendizaje ya que en la actualidad por la fase que estamos cruzando, es necesario que el alumno se familiarice en las cosas tecnológicas. El consumo es un aspecto que ya pertenece al niño y que por lo mismo es un hecho que forman parte de su proceso de adaptación y socialización en nuestro entorno.

Palabras clave— Marketing, mente de los niños, tecnología, publicidad.

Introducción

La mercadotecnia se encarga de crear deseos y de meterse a la mente del consumidor, por ende los medios de comunicación son quienes se encargan de mostrar estereotipos ideales en la mente de los niños, son engañados por los mensajes publicitarios que inundan su vida diaria y no pueden evitar ser influenciados por ella al momento de realizar sus compras ya que ésta actúa de manera inconsciente impulsándolos a un consumo continuo donde la satisfacción ya no sólo consiste en saciar una necesidad sino en cumplir sus deseos. Hoy en día, en la publicidad se buscan mensajes cortos e impactantes que sean capaces de crear una imagen que se asocie fácilmente con la marca y con el producto. Para ello se tienen en cuenta las motivaciones, tanto sociales como psicológicas del individuo. El marketing abre nuevos caminos con diversas técnicas para poder llegar a estos. Se les vende un mundo imaginario lleno de colores, personajes, emociones e historias que van ligadas al producto que se desea vender. No obstante, no solo la publicidad cambió. En cuanto a la forma de vender productos, sino que también lo hicimos nosotros los jóvenes, donde nuestros valores y costumbres se modificaron rápidamente. Años atrás, los niños pasaban menor tiempo expuestos a los mensajes publicitarios, pero con la llegada de la tecnología y de los nuevos medios de comunicación, sumado a la cantidad de horas que éstos pasan solos, se hizo inevitable que el modo de percibir su realidad cambie. Es decir, los niños son más conscientes de la realidad que los rodea y aprenden tanto de ella que ya no solo acceden y consumen el producto, sino que se convierten en el decisor final de la compra. Su capacidad para negociar con sus padres para adquirir lo que quieren, y así satisfacer sus necesidades básicas y sociales, es asombrosa. A lo largo de este capítulo se analizarán los efectos del marketing en la mente de los niños, como afecta y como contribuye para las nuevas empresas.

Descripción del Método

Marco Teórico

El marketing busca satisfacer las necesidades y los deseos de las personas a través del estudio del comportamiento del consumidor quien brinda el conocimiento para captar las necesidades de consumo.

Ahora bien, podemos mencionar que el marketing infantil es una herramienta formadora de futuros consumidores y posteriores clientes que tiene como fin llegar en principio a padres y madres, y que con el tiempo sus acciones, seguidas de hábitos de conducta formarán al pre adolescente y por último al adolescente consumidor.

¹ MAO. Adriana Montiel Garcia. Profesor de Tiempo Completo de Lic. Gestión del Talento humano en la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. adriana.montiel@uttlaxcala.edu.mx

² MAD. Ma. Luisa Espinosa Águila. Profesor de Tiempo Completo de Lic. Innovación de Negocios y Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. mariluea@uttlaxcala.edu.mx

³ MIA. Julissa Tizapantzi Sánchez. Profesor de Tiempo Completo de Lic. Innovación de Negocios y Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. julissats@uttlaxcala.edu.mx

⁴ MCIC Ma. Guadalupe Cervantes Castillo. . Profesor de Tiempo Completo de Ing. en Procesos Industriales en la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. gcervant3@uttlaxcala.edu.mx

⁵ LNI. Susana Monserrat Báez Pimentel. . Profesor de Tiempo Completo de Lic. Innovación de Negocios y Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. monsebaez@uttlaxcala.edu.mx

⁶ MAD Mauricio José Manuel Anguiano Carmona. . Profesor de Tiempo Completo de Lic. Innovación de Negocios y Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica de Tlaxcala. mauricio.anguiano@uttlaxcala.edu.mx

Actualmente los niños son diferentes a las generaciones anteriores, ya que están influenciadas por las diferentes actividades de la mercadotecnia. Y el tiempo que pasan frente a la televisión o navegando en internet ha hecho que muchos de ellos estén al tanto de los diferentes productos y marcas. Hoy en día se ha determinado la gran influencia que tienen los niños como poder de compra por sus padres, e incluso se ha comprobado que en el proceso de compra asumen roles de mayor importancia influyendo considerablemente en el gasto del presupuesto (McDougall y Chantrey, 2004); por eso, estudiar las actitudes de los niños y niñas frente a la publicidad televisiva, como la influencia para la decisión de compra en este grupo particular será de gran utilidad para los diversos propósitos que abarca la mercadotecnia.

La influencia que tiene la publicidad en los niños de 0 a 8 años de edad es realmente llamativa dado que los medios de comunicación están muy presentes en sus vidas y la exposición a ellos es constante. Por esta misma razón, en los últimos años se ha desarrollado un marketing integral a fin de persuadir, informar, vender y satisfacer a los niños en todos sus aspectos, creando así una conciencia temprana de la realidad exterior y promoviendo, como consecuencia, el consumo que lleva al niño a querer adquirir productos y servicios que, en verdad no precisa, ejerciendo presión e influenciando a sus padres para efectuar la compra. Debido a que la publicidad es un universo simbólico, es que se explotan las necesidades y deseos de los niños para revestir determinados productos y servicios mediante imágenes 11 y proyecciones dinámicas, evocando una respuesta que finaliza en la adquisición del producto.

Los niños son vistos potenciales consumidores adultos, las compañías pretenden promover una relación de lealtad que les acompañe a lo largo de toda su vida (McDougall y Chantrey, 2004). Por tanto, en el largo plazo, lo que se pretende es crear un mercado futuro, tanto para los productos que consumen hoy los niños/as y que consumirán de adultos mañana, así como las marcas que utilizaron sus padres durante la infancia y a las que están ligados emocionalmente

Psicología del niño

La psicología infantil es el estudio del comportamiento del niño desde el nacimiento hasta la adolescencia. En este análisis, el especialista tratará los fenómenos y las irregularidades del desarrollo psíquico del niño. Esta rama de la psicología se centra en la evolución de los aspectos físicos, motores, cognitivos, perceptivos, afectivos y sociales. La psicología infantil atiende dos variables: la ambiental, por ejemplo, la influencia de los padres o los amigos; y la biológica, determinada por la genética. (Corral, 2019)

Los niños a esta edad, entre 2 y 7 años, tendrán mucha curiosidad y ganas de conocimiento, por lo que preguntarán a sus padres el “por qué” a muchas cosas. En esta etapa los niños atribuyen sentimientos o pensamientos humanos a objetos. Este fenómeno se conoce como animismo. (Piaget, 2015)

En el estudio actual se tomara en cuenta la percepción de Piaget quien estudia el comportamiento de los niños en un rango de edad entre los 2 y 8 años, explicando la teoría que denomino como animismo que nos habla que a esa edad los niños tienden a percibir “las cosas como vivas y dotadas de intenciones” indica que no se trata de una conciencia idéntica a la humana, pero sí es un 'mínimo' de saber y de intencionalidad necesarios a las cosas para llevar a cabo sus acciones y, sobre todo, para moverse o dirigirse hacia los objetivos que tienen asignados, como resultado. Relacionamos que la mercadotecnia influye de manera exponencial en la mente de los niños ya que la publicidad mostrada está llena de figuras y colores llamativos para la niña por lo tanto es relevante para la presente investigación.

Influencia de la publicidad

A menudo se suele afirmar que la publicidad genera efectos negativos en el niño quien los absorbe inmediatamente y comienza a evidenciar estas influencias en su conducta prácticamente al instante (Álvarez, 2008). Sin embargo, esta investigación arrojó algunos resultados que se alejan del anterior postulado. Previo al proceso de simulación de compra, los niños estuvieron expuestos a un red de comerciales alusivos a las marcas y productos Kellogs, bombonbum, galletas festival, galletas tosh, yogurth Alpina, gelatina boggy, entre otros, no obstante, en el momento de elegir las preferencias de compra no necesariamente contemplaban la totalidad de esos productos. De la tanda de comerciales se eliminó intencionalmente los productos asociados al aseo y belleza. Sin embargo, tal como lo afirma Vygotski (1991) los niños toman decisiones según el entorno social y cultural al que pertenezcan, marcando algunas diferencias según el nivel socioeconómico.

Por otra parte, podemos diseñar estrategias de publicidad televisiva para lograr ventajas competitivas en el área de mercadeo, que es una de las áreas que tienen gran influencia en la generación de valor para la empresa. Siendo el marketing para niños cada vez más sofisticado, es necesario innovar, ya que en este momento según los especialistas en marketing infantil existen muchas marcas y categorías de productos compitiendo por posesionarse en la mente de los niños/as. Siendo el objetivo general de la tesis, determinar la actitud de los niños y niñas hacia la publicidad televisiva en la ciudad de Tingo María y su influencia en la decisión de compra de yogurt por los padres.

Habiéndose planteado para lo cual el método de la encuesta con visita a domicilio en forma secuencial, utilizándose como instrumento de ayuda el cuestionario tanto para los niños/as como para padres/madres

La percepción de las intenciones de la publicidad tiende a aumentar directamente con la edad (Bree, 1995). Por eso, el determinante central de la comprensión de los anuncios de televisión es el estadio cognitivo, ajustado a la variación de edad y el nivel alcanzado en el curso escolar. Por ejemplo, entre los 8 y 10 años de edad, la mayoría de los niños/as toma conciencia de los objetivos informativos y persuasivos del discurso publicitario. Y cronológicamente es percibida ante la dimensión informativa que la persuasiva. El autor refiriéndose a los factores que contribuyen a crear en los niños una actitud positiva o negativa respecto a un anuncio, señala:

Que el spot sea divertido. (“... si consigues que se rían ya se ha ganado media batalla...”).

2. La publicidad presentada en forma de dibujo animado es muy apreciada, especialmente por los más pequeños.
3. La música o el jingle atractivo favorece el interés del niño por el spot.
4. La presencia de estribillos o frases de choque refuerza la memorización y genera una actitud más positiva frente al anuncio.
5. Les resulta atractiva la presencia de animales y aún más sobre animales personificados.
6. Son muy apreciadas las escenas de acción que subrayan hazañas, sobre todo en niños de 7 y 8 años.
7. A los pequeños les gusta que los protagonistas de la historia sean adultos.

Nivel socioeconómico medio

En este segmento, el liderazgo presentado al interior del grupo se manifestó en un primer momento principalmente en los hombres quienes ejercían de forma espontánea ese papel, mientras las niñas así lo aceptaban. Aunque aparentemente se evidencia un comportamiento sexista, es importante abordarlo con una mirada que trasciende la cuestionada disputa de poder entre hombres y mujeres, donde ampliar esta interpretación se remite a concepciones antropológicas. Según lo explica Sanday (1981) las mujeres delegaron el liderazgo a los hombres, quienes siempre se han mostrado fuertes y han basado su liderazgo en la demostración de poder y fuerza, pero a su vez la autora hace un paréntesis e indica que las mujeres (Gallego, 2014) no se alejan del poder y que siguen siendo importantes e influyentes en la toma de decisiones.

Ahora bien, desde una perspectiva económica, Ruiz (1996) citando a Breé establece que los grupos y los líderes son para los niños una fuente de seguridad y de autonomía a la hora de adquirir un producto. De este modo, tanto niños como niñas buscan emular o imitar a un líder, independiente del género al que pertenezca, así lo expresan Lázaro y Mayoral (2005) al indicar que dentro de las fuentes de información que consultan los niños en el momento de adquirir un nuevo producto, el grupo social o grupos similares se encuentran en el segundo lugar.

De este modo, los rasgos más destacados en el nivel socioeconómico medio se basaron en seguir al líder a la tienda de golosinas. A diferencia del grupo anterior, los niños dejaron como última opción la tienda de implementos de aseo y tocador, pues consideraban que esos artículos estaban incluidos en las compras mensuales que efectuaban sus padres, por tanto su oferta no generó algún grado de novedad que motivara la compra como prioridad inmediata.

En la etapa intermedia del ejercicio de simulación de compra, los niños con pleno dominio del espacio compraron de manera tranquila, inclusive en algunos casos las niñas de mayor edad tomaron decisiones autónomas alejadas de quienes podrían ejercer algún tipo de influencia. En este sentido, las niñas se basaron más por la influencia de los padres, durante el proceso de comprar incluyeron productos saludables como frutas, agua y alimentos bajos en grasa. Estos últimos correspondían específicamente a las marcas de galletas Tosh y Hony Bran, las cuales según los niños y confrontados con la información de los padres, forman parte de la demanda de alimentos incluida en la compra familiar.

"La percepción visual no opera con la fidelidad mecánica de una cámara, que lo registra todo imparcialmente: todo el conglomerado de diminutos pedacitos de forma y color que constituyen los ojos y la boca de la persona que posa para la fotografía, lo mismo que la esquina del teléfono que asoma accidentalmente por encima de su cabeza. ¿Qué es lo que vemos?... Ver significa aprehender algunos rasgos salientes de los objetos: el azul del cielo, la curva del cuello del cisne, la rectangularidad del libro, el lustre de un pedazo de metal, la rectitud del cigarrillo" (Rudolf, 1995)

En el presente estudio nos indican los autores que la percepción es el resultado de la recepción y acumulación de impresiones producidas por el mundo circundante, aquello que denomina como un proceso de organización psíquica es decir que se obtiene a través del aprendizaje mediante la socialización y la observación, por ende la percepción con niños de 2 a 8 años de edad es aún más grave actualmente debido a la falta de socialización y atención por parte de sus padres, ya que se sumergen al mundo de las redes sociales y el marketing tomando así actitudes que aprenden de estos medios, como fuente de aprendizaje.

Nivel socioeconómico bajo

Las compras realizadas por los niños de este nivel, tal como se mencionó anteriormente tuvo como prioridad la adquisición de elementos de aseo personal.

En segundo lugar, de preferencia, los pequeños optaron por la categoría de alimentos, especialmente de los paquetes individuales de cereales Kellogg's listos

para el desayuno. En este segmento se pudo confrontar que pase a estar expuesto a comerciales que inducían al consumo de golosinas, primó la suplencia de necesidades básicas insatisfechas. Llegando al punto de que un niño tomó 7 unidades de cereales Kellogg's, cuándo se le preguntó sobre la razón de esa decisión, la respuesta estaba orientada al aprovisionamiento para los 7 días de la semana. Con esto se evidenció, por una parte, el deseo de consumir productos nuevos que no son frecuentes en la canasta básica de su núcleo familiar, y por otro una preocupación por la salud.

Ello es el resultado positivo de la influencia de la publicidad, puesto que los niños no se desbordan en compra de dulces, golosinas o productos no tan saludables, bajo esta perspectiva los avisos publicitarios en televisión constituyen una probable influencia sobre las elecciones alimentarias de los niños (Maryamy otros, 2005).

Dentro de todo lo señalado cabe mencionar que la psicomarketing o psicología de las compras une marketing y psicología en una disciplina que estudia los componentes psicológicos que intervienen el proceso de consumo. Una estrategia de psicomarketing consiste en aplicar la ley de reciprocidad para vender más. Se trata de hacer un favor al consumidor para que este tenga la motivación de devolverlo. Por ejemplo, ofreciéndole un primer servicio gratis.

Otra estrategia utilizada es la psicología del color en marketing y publicidad. La psicología del color postula que cada color produce una emoción o está asociado a un sentimiento. Ello se utiliza en marketing dotando un producto del color asociado con la emoción o característica que se pretende expresar. Por ejemplo, podemos ver que el color rojo, asociado a la fuerza, la pasión y el peligro, se ha utilizado para la marca de coches Ferrari. Mientras que el color amarillo, asociado a la alegría, la felicidad y la energía, se ha elegido para los productos de la marca Nesquik.

La diferencia entre neuromarketing y psicomarketing es difusa. Otro término que se solapa es el marketing emocional, que parece centrarse principalmente en las emociones, mientras que el psicomarketing engloba otros aspectos psicológicos.

Neuromarketing visual

El marketing visual es el que utiliza estrategias que se captan a través de la vista. Es muy eficaz ya que las imágenes llegan rápido al cerebro.

Por ejemplo, tendrá mayor posibilidad de venderse si está colocado en el centro, juntamente con una opción de menor precio a la izquierda, y otra opción de mayor precio al otro lado, ya que se tiende a elegir el precio medio, ni el más caro ni el más barato. Otro ejemplo lo constituyen los carros de la compra muy grandes, pues hacen que parezca que se lleva menos cantidad y propician que se llenen.

Neuromarketing auditivo

El marketing auditivo es el que utiliza estrategias que se perciben por el oído. Se utilizan especialmente melodías para reconocer una marca. Además, la música influye en el estado de ánimo y por ende en la decisión de compra.

Por ejemplo, cuando en un anuncio se incluye el sonido de una galleta que cruje al ser mordida.

Neuromarketing kinestésico

Los estímulos captados por el tacto, el olfato o el gusto también pueden influir en el proceso de compra. Por ejemplo, el olor característico de pan recién hecho, o el olor a una comida apetecible estimula la sensación de hambre, propiciando comprar comida.

Para finalizar esta investigación es importante mencionar que con la ayuda de estos autores logramos conocer que de un tiempo hasta ahora, la publicidad está tomando rumbo hacia una publicidad más experimental, contando historias que nos cautiven y llevándonos a terrenos más emocionales, terrenos más "irracionales" los cuales, como vimos antes tienen un peso mucho mayor en las decisiones de compra de las personas.

Tener un mayor conocimiento de los estímulos que afectan a las personas y como los afectan, es una apuesta que continua en los objetivos de muchas empresas. Ese conocimiento más exhaustivo, más profundo, terminará en productos hechos a medida, hablando en términos generales. En donde la segmentación será mucho mayor de lo que hasta ahora podemos experimentar y los estímulos mucho más sutiles.

Al final por muchos datos que se puedan extraer de diferentes estudios o con diferentes técnicas, todo ello vale la pena si el futuro cliente está contento con el servicio o el producto y la persona misma se convierte en un embajador de marca. Para llegar a conseguir este resultado, el proceso no se puede apoyar solamente en los datos que se recaban, sino que tiene que existir una planificación general para que las personas desarrollen confianza con el producto o servicio, algo que es mucho más global, que abarca distintos puntos de contacto y ayudaran a proyectar una imagen de marca en la cabeza de las personas acorde con los valores del producto

Metodología de la investigación

Dentro de la selección y diseño de la investigación, Hernández et, al (2004), definen el término de “diseño” como el plan o estrategia para obtener la información que se desea. Para seleccionar el diseño de investigación de acorde al caso del estudio. El diseño de investigación se aplica de forma no experimental, ya que no se manipularán variables, además de que será transaccional debido a que la investigación se dará en un tiempo determinado. Se considera tener una primera fase descriptiva y una segunda correlacional. La selección de muestra será basada en una encuesta y entrevista a los padres de familia de Huamantla, para conocer la influencia del marketing en los niños.

Análisis y resultados

Se realizó entrevista a los padres de familia para detectar que tanto influye el marketing en la mente de los niños.

1.- ¿Qué piensa del marketing?

El 60% los padres de familia respondieron que era importante para la comercialización de los productos y el 40% respondieron que no era tan importante.

2.- ¿Cómo influye el marketing en la mente de un niño?

El 78% la población encuestada contestó que la influencia es mayor comparándola hace años puesto que no se contaba con internet, y ahora con el uso de las tecnologías de información ha aumentado, y más cuando los niños usan el celular o la computadora para meterse en tantas aplicaciones que tienen los dispositivos móviles, y el 22% que no influye el marketing en la mente de un niño es depende de la educación que tenga.

3.- ¿Cree que la educación influya en la decisión de compra?

La población respondía que sí, muchas veces cuando el niño se educa que debe esperar para cualquier cosa que quiera, los niños tienen paciencia o comprensión.

4.- ¿Qué tipo de publicidad cree que influya más en la mente de un niño?

La respuesta de la población menciona que el internet ya que la publicidad influye en la vida cotidiana de todos, en especial a los niños ya que son más vulnerables a esta, los mexicanos son consumistas por sus hábitos de vida,

5.- ¿Crees que existe influencia en el niño a través de la publicidad?

Sí, es lamentable ver veces la influencia no sea buena para todos, ya que los niños son considerados el público más indefenso ante la inducción publicitaria, debido a su ingenuidad, la mayor parte de la publicidad se dirige más a los niños como bebidas o alimentos y puede provocar serias enfermedades, la publicidad en la TV va dirigida a los niños y son ellos quienes motivan a sus padres a comprar, y lograr que sus padres cumplan los caprichos de sus hijos que hacen caso a la publicidad que absorben cada día en los medios de comunicación.

6.- ¿Qué se necesita hacer para que la publicidad no afecte a un niño directamente?

Se necesita la supervisión de una persona mayor, ya que con la ayuda el niño tendrá mejor elección, y que es ayudemos a distinguir la publicidad entre lo que es un anuncio de lo que no lo es, evitar a los niños en la medida de lo posible que estén expuestos a anuncios, enseñarles donde empieza y donde acaba un anuncio para que comprenda que es o no es parte de la serie infantil que está viendo. Y reforzar el autoestima para que entienda que su persona no viene determinada por objetos materiales sino por como es, las personas que lo rodean y lo que hace por los demás.

7.- ¿Consideras justa que al niño se le compre cosas que él desea?

Bueno, se debe analizar en el momento el costo del producto para adquirirlo en caso que esto rebase al presupuesto es mejor explicarle al niño que no se podrá, tal vez a la otra compra. También mencionarle al niño y debe aprender que no puede tener todo lo que quiere, incidir en la idea de que no es bueno emocionalmente darles todo y a costa de lo que sea, no hay que darles todo ni quitarles todos los problemas, los niños no pueden vivir en una burbuja.

8.- ¿Qué características debe cumplir una publicidad para llamar la atención de un niño?

Hay épocas del año en las que los niños se convierten en los absolutos reyes del panorama publicitario y es por eso por lo que las marcas quieren captar su atención a través de spots, color, textura, influencia de una caricatura o juego, moda etc. Así que viendo estos rasgos de los más pequeños, una de las mejores técnicas publicitarias que tienen las marcas para poder lograr captar la mayor atención posible de la música muy pegadiza. Por tanto, lo que un spot para niños debe contener es una gran musicalidad y que la canción sea pegadiza para que así se quede bien grabada dicha canción en la mente del niño.

9.- ¿Por qué los niños buscan héroes que ellos se identifiquen?

Por su publicidad, o ya sea que está a la moda, en un principio el niño crea sus héroes de manera instintiva, esto acontece cuando la imagen de los padres predomina su esfera de acción; la reconoce como a su ídolo y porque al semejarla esperan recibir la aceptación de quienes los rodean.

CONCLUSIÓN

El desarrollo de la sociedad cabe mencionar que el marketing existe aún infinitas posibilidades, ya que el consumidor está siempre a la expectativa de nuevos elementos que lo estimulen siendo tan solo necesario utilizar las herramientas adecuadas para crearle la necesidad frente a los productos.

El consumo desde cualquier perspectiva es de gran importancia e interés ya que no solamente deja ver la realidad psicológica sino también la realidad económica de cada población.

Es inevitable el consumismo, es un aspecto que genera tan alto impacto en el mundo entero que para alcanzar su mayor grado de comprensión es necesario un a investigación arduo donde se evalúen conceptos tanto del producto como del individuo.

Es clave si se desea abordar al niño como consumidor entender que si bien en sus últimos años de niñez estos ya casi han completado su desarrollo cognoscitivo, la estrategia de marketing deben ser dirigidas específicamente a ellos no pretendiendo con una publicidad dirigida a adultos incitando su consumo, ya que si bien el niño puede tener ya un pensamiento de alguna forma abstracta

I. BIBLIOGRAFÍA

- Agustin Reyes Ponce. (2015). *Administracion de empresas. Teoria y practica*. México: Limusa.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de Investigación*. Mexico: Pearson.
- Corral, M. G. (2019). *Psicología infantil: ¿Qué es?* Obtenido de Cuidate Plus: <https://cuidateplus.marca.com/familia/nino/diccionario/psicologia-infantil.html>
- desconocido. (s.f.). *El impacto de la publicidad en los niños*. Recuperado el 04 de diciembre de 2020
- Gallego, L. C. (2014). *Mecanismo de Influencia en el consumidor infantil de Vilavicencio*.
- Piaget. (Enero de 2015). *Cognifit*. Obtenido de <https://blog.cognifit.com/es/teoria-piaget-etapas-desarrollo-ninos/>
- Rudolf, A. (1995). *Concepto de percepcion*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-885X2004000200010
- Vargas Melgarejo, L. M. (15 de Octubre de 1994). *Sobre el concepto de percepción*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004.pdf>
- Victoria Tur Viñes, I. R. (s.f.). *Marketing y Niño*. Recuperado el 04 de diciembre de 2020

Rediseño de mi Desempeño Docente a través del Uso de Software y Clases Dinámicas a Distancia para Motivar a los Estudiantes en la Clase de Física

Ing. Evelia Montoya Mateo¹, Dra. María del Carmen Consuelo Farfán García², Dr. German García Benítez³

Resumen: A continuación se presenta el proceso a través de la metodología investigación acción, para desarrollar la propuesta de estrategia que pretende lograr aprendizajes significativos, mediante la vinculación de contenidos de la asignatura de física con el uso de software que dinamice el desarrollo de clases a distancia e incremente la motivación en la asignatura, para ello serán usados los softwares Arduino, Scilab y crocodile, estos tres softwares, posen la cualidad de ser libres y en conjunto con la metodología aprendizaje basado en proyectos, el conocimiento del medio en el cual se desarrolla el alumno y los contenidos de la asignatura (programa física I y II en educación media superior), siguiendo los lineamientos de aprendizaje por competencias, pretende lograr mejoras de los aprendizajes significativos a través de la motivación con el uso de software.

Palabras clave: investigación- acción, aprendizaje significativo, motivación, softwares.

Introducción

Ser un profesional de la educación implica el reto de la disposición a la par de las exigencias del mundo que cambia constantemente, como parte de la oferta educativa de calidad; para ello es preciso analizar el medio para el cual instruimos a los estudiantes, tomando en cuenta los atributos de este, los docentes debemos ser capaces de identificar áreas de oportunidad, sobre los cuales dirigir estrategias de enseñanza-aprendizaje, para ello se llevó a cabo la aplicación de la metodología investigación-acción que para Chaves (2007) citado en Alvarado, Francisco (2012) se entiende como parte de un enfoque propio del cualitativismo. La visión cualitativa en investigación es aquella en la que el conocimiento se basa en una relación cercana entre quien conoce y lo que quiere conocer, con el objetivo de aprehender la esencia de lo que se está conociendo; en el ejercicio de mi práctica docente, se analizó la forma de subsanar deficiencias y se propuso emplear en el ejercicio de la práctica docente el uso de software, que permitan vincular los contenidos, con las necesidades del medio y de este modo lograr desarrollar aprendizajes significativos, de manera dinámica.

Descripción del método

Como ya se mencionó para lograr el desarrollo de la propuesta, se trabajó bajo la metodología descrita por Kemmis (1984) definiendo la investigación-acción como una forma de indagación auto reflexiva realizada por quienes participan en las situaciones sociales para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismas; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan. A continuación, se describe de manera general las acciones implementadas en cada etapa, así como los resultados obtenidos en cada una de ellas.

Etapas I Identificación del problema (diagnóstico):

En este apartado se identificaron las características generales del grupo, incluyendo las condiciones del medio, como también un análisis FODA del docente, a través del diseño de diarios de clase fue posible indagar sobre información que evaluara la percepción del alumno respecto a la clase y desempeño del docente.

La información relevante del medio y la obtenida a través de los diarios fue: San Marcos Tlaxalpan, comunidad perteneciente al municipio de Morelos, estado de México, posee características principalmente indígenas, sus costumbres predominantes son de la cultura otomí, la mayor parte de los alumnos son originarios de esta comunidad, algunos otros son de zonas aledañas, que no difieren considerablemente de las actividades; en esta zona se llevan a

¹ Ing. Evelia Montoya Mateo, profesor de física en nivel medio superior, estudiante de la maestría en práctica docente en la universidad Autónoma del Estado de México.

Dra. María del Carmen Consuelo Farfán García, profesor investigador de tiempo completo de la facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Dr. German García Benites profesor investigador de tiempo completo de la facultad de ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México.

cabo la actividades económicas primarias, el diario de clase arroja falta de motivación en el aula; esta información representa un área de oportunidad para vincular las actividades de la zona, el contenido de física y la implementación de herramientas tecnológicas.

Etapa II: Planeación del modelo de intervención:

Para Rodríguez (2016) El salón de clases es un espacio afectado por una multitud de factores intrínsecos o extrínsecos que pueden facilitar u obstaculizar el aprendizaje. Núñez, J.C. y González Pumariega, S. (1996, en González Cabanach y otros, 1999) aclaran lo siguiente: para aprender es imprescindible poder hacerlo, lo cual hace referencia a las capacidades, los conocimientos, las estrategias y las destrezas necesarias (componentes cognitivos) pero además es necesario querer hacerlo, tener la disposición, la intención y la motivación suficientes (componentes emocionales).

Tomando en cuenta el problema principal que es la falta de motivación se analizan las características de la clase y se decide implementar el uso de software para hacer más dinámica la clase y así motivar a los estudiantes, considerando la pertinencia y los objetivos del programa de estudios, así como las características del medio, por lo cual se establecen alternativas de uso de 3 software como se menciona a continuación:

- 1.- Arduino uno, consiste en una placa (hardware, donde se enlaza la conectividad a sensores, elementos y computadora quien ejecutara el programa) y la parte del software libre, que resulta práctico y fácil de usar; estos elementos en conjunto nos permite diseñar variados tipos de microordenadores a los que se les pueden dar diversos usos, el enfoque en este artículo es referente a la agricultura inteligente.
- 2.- Scilab el cual resulta versátil y apropiado en la resolución de problemas de matemática aplicada, física e ingeniería. También es un software libre y se le enseña al alumno el uso del mismo para que logre corroborar los resultados de serie de ejercicios, así como gráficos, pero sobre todo se pretende desarrollar el nivel analítico del alumno a través de proyecciones gráficas de resultados y asociaciones.
- 3.- Finalmente, crocodile que es un simulador de sistemas y circuitos eléctricos y electrónicos; este simulador tiene la ventaja de que el alumno ahorre en la compra de materiales y evite el riesgo de sufrir accidentes o quemar daños a sus instalaciones eléctricas.

Etapa III: Aplicación del modelo de intervención:

Ausubel (1976), caracterizó el aprendizaje significativo como el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. El aprendizaje significativo tiene lugar cuando el alumno es capaz de establecer relaciones entre la nueva información que está a punto de aprender con los conocimientos previos que ya posee, de tal forma que se produce, entre nueva y antigua información, una relación de significados que aportan consistencia al proceso de aprendizaje.

La estrategia implementada consistió en desarrollar aprendizaje significativo, a través del uso de software y la combinación de las características de la zona en conjunto con el programa de estudios.

Para el caso de Arduino se tomó como base el aprendizaje basado en proyectos o ABP, retomando que en la región se sembraba maíz palomero, un producto emblemático, pero debido al cambio climático, que ha generado sequía prolongada por el retraso de lluvias, dicho producto se ha dejado de cultivar ya que demanda niveles altos de humedad y resulta poco rentable debido a la inversión de los insumos que conlleva el cultivo del maíz; con este panorama se plantea al alumno el problema y en base a la temática de principios hidráulicos se solicita proponer un sistema de riego automatizado a través Arduino.

Para la implementación de Scilab se uso con el contenido de física I específicamente en cinemática y aplicación de vectores, para resolver problemas y contribuir al análisis del comportamiento de factores como velocidad, aceleración, desplazamiento, mediante Scilab es posible graficar y observar comportamientos de ecuaciones, así como resolver matrices y múltiples usos más, todo ello de manera dinámica y dirigiéndolos a desarrollar criterios analíticos.

El uso de Crocodile se implementó en física II, con el bloque de electricidad; su uso es muy versátil, ya que permite recrear prácticas de circuitos eléctricos como serie, paralelo y mixtos sin el uso de materiales que muchas veces generan

costos al alumno son la limitante en plantel debido a carencias de insumos de laboratorio, además su funcionamiento es tan real que si presenta errores en el armado, no funcionara el circuito.

Etapas IV: Evaluación del modelo de intervención:

Esto es una muestra de los resultados abstraídos de la encuesta



Figura 1 aceptación del alumno a la implementación de softwares,

Como es posible ver el 90% de los alumnos tiene una actitud positiva a la implementación de softwares en el aula para contribuir a mejorar la comprensión del contenido de la asignatura.



Figura 2 disposición del alumno a aprender a programar en Arduino.

El 100% de los alumnos muestra su disposición a aprender, aunque se deba invertir más tiempo al aprendizaje.

Resumen de resultados

Los resultados obtenidos fueron recopilados a través de cuestionarios y análisis de escala sumativa que mostraron avances favorables, de los cuales destacan un mayor interés de los alumnos, mayor involucramiento y compromiso en las actividades y vinculación entre los temas y la comprensión y aplicación de conceptos por parte de los estudiantes.

Conclusiones

Al tomar en cuenta la era digital que se vive y las características de los alumnos respecto a la época digital, así como las necesidades del medio, se pueden idear estrategias que permitan desarrollar aprendizajes significativos de modo atractivo e imperceptible para el alumno; sobre todo crear la conciencia de la utilidad de los contenidos en la vida cotidiana, lo cual contribuye al logro del desarrollo de competencias y una educación de calidad que acierte a la relación de contenidos con las posibles aplicaciones, generando el desarrollo de análisis y criterios que contribuyan a acrecentar el nivel de oportunidades y desarrollo en el país, favoreciendo mejores condiciones de vida a partir del ámbito educativo.

Referencias

- Rodríguez Ebrard, Luz Angélica (2016). La investigación–acción como instrumento de evaluación de la propia práctica docente. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 7(12),52-59.[fecha de Consulta 15 de julio de 2021]. ISSN: 2007-4336. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521653208005>
- Nani Alvarado, David Francisco (2012). LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN: CARTOGRAFÍA DE SU EPISTEMOLOGÍA Y CIENTIFICIDAD CUALITATIVAS. Aposta. Revista de Ciencias Sociales, (53),1-22.[fecha de Consulta 15 de Agosto de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=495950249004>
- Avilés Dinarte, Ginette La metodología indagatoria: una mirada hacia el aprendizaje significativo desde "Charpack y Vygotsky". InterSedes: Revista de las Sedes Regionales [en línea]. 2011, XII (23), 133-144 [fecha de Consulta 21 de Julio de 2020]. ISSN: 2215-2458. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66622603009>

Murillo Pacheco, Hortensia Misión del docente: propiciar en el estudiante aprendizajes significativos. *Enfermería Universitaria* [en línea]. 2010, 7 (4), 42-52 [fecha de Consulta 8 de Julio de 2020]. ISSN: 1665-7063. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358741836007>

Fernández-Cabezas, María aprendizaje basado en proyectos en el ámbito universitario: una experiencia de innovación metodológica en educación. *Revista Internacional de Psicología del Desarrollo y la Educación* [en línea]. 2017, 2 (1), 269-278 [fecha de Consulta 8 de Julio de 2020]. ISSN: 0214-9877. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853220027>

Dialogo con Tutores para el Desarrollo de los Estudiantes

Mtro. Adalberto Morales Cobos¹, Norma Alejandra Gamas Alejandro²,
Dr. Carlos Antonio Magaña Cartagena³, Lic. María Guadalupe Álvarez Hernández⁴ y Mtro. Ángel Javier Núñez
García⁵

Resumen—La formación de un sujeto es un proceso integral en el que interviene factores sociales, biológicos y psicológicos, por lo que hablar de educación es tener de este proceso, en el que se requiere colocar a las futuras generaciones al centro de las escuelas, como lo establece el Gobiernos Mexicanos en la 4 transformación, lo que nos falta es tomar conciencia de colocar al sujeto al centro pero no solo de las escuelas sino de la sociedad y asumir las funciones que tienen las instituciones sociales, para la preparación de nuevas generaciones. Esto implica el trabajo de la familia, escuela y sociedad juntos a partir de esta premisa, se plantea esta investigación en la cual se busca analizar el trabajo que realizan las dos primeras instituciones en su función educativa.

Palabras clave—Docente, Tutores, Alumnos Formación Académica, Formación Integral, Procesos de Comunicación.

Introducción

Los procesos educativos han ido de la mano con la evolución de la sociedad, a través de esto sea lo grado la transmisión de conocimientos de generación a generaciones buscando, transformar nuestro entorno para el bien de la humanidad, así mismo se ha establecido la formación de un modelo hombre, al cual se le inculcan valores, normas, responsabilidades y posición social, con la finalidad de mantener un equilibrio social; en la actualidad es la familia la institución que se le ha encargado el proceso de enseñanza de un individuo. Desde el momento que nacemos aprendemos de nuestros padres códigos lingüísticos, conductas, valores, normas, religión, etc. todo esto nos ayuda a formar nuestra historicidad, la que con lleva al fenómeno multicultural de hoy en día.

En México el "presidente electo de los Estados Unidos Mexicanos, Andrés Manuel López Obrador pidió a los maestros de Chiapas y de México que se comprometan en cumplir con su deber, con su responsabilidad y que haya cero ausentismo en las aulas". esto en su 5 boletín en Chiapas el 27 de agosto de 2018; en el menciona claramente que es deber y la responsabilidad del docente, el ausentismo escolar, el cual es uno de los objetivos importantes de las instituciones escolares pero no el único y ni es la única institución social que tiene reacción con el ausentismo escolar; es importante recalcar el deber de las instituciones familiares, este es un claro ejemplo como para poder avanzar en nuestro bienestar social la escuela y la familia deben tener un dialogo constante, porque la formación de los sujetos no son cuestiones aisladas, otro ejemplo de la importancia de esta investigación lo encontramos en el artículo 3 nuestra constitución. "Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado – Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios–, impartirá educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. La educación preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias". así también el artículo 123 fracción 1 párrafo 2 "Garantizar sus derechos alimentarios, el libre desarrollo de su personalidad y el ejercicio de sus derechos, de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Para los efectos de esta fracción, los derechos alimentarios comprenden esencialmente la satisfacción de las necesidades de alimentación y nutrición, habitación, educación, vestido, atención médica y psicológica preventiva integrada a la salud, asistencia médica y recreación".

Al analizar lo que se establece en estos artículos se aprecia que la responsabilidad no es solo de la institución escolar, es un deber compartido con la institución familiar, porque en el proceso de formación integral del sujeto no solo esta cubrir una necesidad educativa, existen otras 6 que influyen determinadamente en la formación académica, el estudiante pasa distintas etapas en su desarrollo biológico, psicológico y social, además de las situaciones familiares y sociales de su entorno, reconocer estos factores es darnos cuenta, que la comunicación

¹El Mtro. Adalberto Morales Cobos es Profesor de Educación Básica en el Subsistema de Telesecundaria en la Secretaría de Educación en Tabasco, México, adalberto1584@hotmail.com

²La C. Norma Alejandra Gamas Alejandro es Auxiliar de Investigación de Campo, albeyak_15@hotmail.com

³El Dr. Carlos Antonio Magaña Cartagena es Profesor Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México, carlosmagana666@gmail.com

⁴La Lic. María Guadalupe Álvarez Hernández es Directora de la Secretaría de Educación Básica en el Subsistema de Telesecundaria en la Secretaría de Educación en Tabasco, México, lupitamc6686@gmail.com

⁵El Mtro. Ángel Javier Núñez García es Profesor de Educación Básica en el Sistema de Primaria en la Secretaría de Educación en Tabasco, México, angel.nunez.gars@setabnuevaescuela.mx

no solo es necesaria entre maestro y alumno es importante, la integración de todos los implicados en la formación de los estudiantes, para tener éxito en los procesos académicos, ausente de las aulas, pruebas externas, etc.

Descripción del Método

La presente se realizó desde enfoque metodológico sustentado en el paradigma interpretativo (hermenéutico) perteneciente a la investigación cualitativa etnográfica, en la cual se recabo la información de los alumnos, padres o tutores y maestros, de las 16 escuelas de telesecundaria de la zona 39 en el municipio de Humanguillo Tabasco, el piloteo de los instrumentos se realizó en 2 escuelas Telesecundaria de la zona 16 del mismo municipio. se aplicó el instrumento a los 33 maestros que confirman la plantilla, 183 alumnos y 203 padres de familia de la zona; para la selección de esta muestra se considero dos grupos por escuelas.

Para poder interpretar este fenómeno a información recolectada se agrupó en 10 categorías 1.-Visita a la escuela, 2.-Conocimiento de actividades educativas, 3.-Perfil de egreso y lo que esperan los padres, 4.-Estrategias para apoyar a los estudiantes en conjunto, 5.-El trabajo docente desde otra mirada, 6.-Los estudiantes en casa, 7.-Acciones de los tutores o padres de familia con los alumnos, 8.-Pláticas entre alumnos y padres o tutores, 9.-Asistencia a la escuela y 10.-Motivación.

Tablas de categorías

1.-Visita a la escuela

	DOCENTE	ALUMNOS	PADRES DE FAMILIA
Preguntas del Instrumento	1, 2, 8	16, 17	10,11 y 12
Conclusión de los Instrumentos	Los padres o tutores no acuden a la escuela para apoyar en actividades ya sea directamente con los maestros o con los alumnos	Establece llegan 1 o dos veces al bimestre pero que la gran mayoría nunca llegan	Solo se visita la escuela cuando los docentes los llaman y si no es así vez al cada 3 meses o si necesitan un documentos de la escuela

Reuniendo las opiniones de estos tres actores encontramos que las visitas a la escuela por parte de los padres de familia en su mayoría con pocas llegando a nulas, y que solo se dan en su mayoría cuando hay algún llamado por parte de los docentes o directivos.

2.-Conocimiento de actividades educativas

	DOCENTE	ALUMNOS	PADRES DE FAMILIA
Preguntas del Instrumento	4, 3	34, 6, 7, 8	13
Conclusión de los Instrumentos	Al analizar los resultados los docentes manifestaron que un 36% de los padres conocen las actividades son pocos considerando el 64% de los padres que no están enterados.	Los alumnos menciona que los padres si saben que van a la escuela y que realizan actividades pero estos desconocen en su gran mayoría las estrategias y procesos de aprendizaje.	El 71% de padres que tiene conocimiento de las acciones que están estableciendo la escuela para ayudar en las deficiencias de los alumnos solo un 28% de ellos acepta no conocerlas;

Al analizar las opiniones de estos sujetos de investigación en relación a si existe algún tipo de conocimiento de parte de los tutores en las escuelas, se puede establecer existe un conocimiento de parte de estos, al menos es lo que consideran los alumnos y ellos, lo interesante es en la respuesta de los docentes que establecen que no tiene conocimiento sobre lo que acontece, al parecer lo que los padres de familia y alumnos perciben como conocer los proceso estrategias y acciones para el desarrollo de más competencias, los maestros no consideran exista o sea válido, lo que nos lleva a reconocer que hay un conocimiento quizás no profundo pero, existe.

3.-Perfil de egreso y lo que esperan los padres

	DOCENTE	PADRES DE FAMILIA
Preguntas del Instrumento	9	1, 2,3
Conclusión de los Instrumentos	Los padres de familia acuden a la escuela en su mayoría para preguntar	De los padres censados establecen que mandan a hijos para hacerlos hombres de bien o por una obligación moral, pero esto no significa tener clara la función de la escuela,

	sobre el comportamiento.	por lo tanto no tiene clara cuál es la función de los docentes, existe un notable desconocimiento.
--	--------------------------	--

El tutor o padre de familia acude más por problemas de comportamiento desconociendo el propósito de la escuela en los procesos de formación se les atribuye funciones que corresponden en su mayoría a la institución familiar.

4.-Estrategias para apoyar a los estudiantes en conjunto

	DOCENTE	ALUMNOS	PADRES DE FAMILIA
Preguntas del Instrumento	7,9 y10	37, 27, 28	7, 8, 9
Conclusión de los Instrumentos	La comunicación se logra y los objetivos o estrategias para mejorar en el alumno se cumplen.	Más de la mitad de los estudiantes no perviven una estrategia en mutuo acuerdo de parte de los maestros y tutores, solo han visto charlas esporádicas, y más por reportes de conductas	Los padres aprovechan las reuniones de entrega de informes para saber del aprovechamiento de los alumnos, informa sobre acuerdos pedagógicos, estrategias, actividades de la escuela, aviso generales, acciones del grupo, festivales etc. Lo que deja un tiempo limitado. Están dispuestos a tener más comunicación en el bimestre para dialogar con los maestros

Después de triangular la información de los sujetos vemos que existe un canal de comunicación, por distintos medios, y si se logran establecer las estrategias para ayudar a los alumnos, aunque estas estrategias no resultan como se desea, quizás uno de los factores sea el poco tiempo para comunicarse y comprender las acciones que se realizan como lo manifiestan los padres, la mayoría se presenta en las juntas, ya sea generales o en el aula, para entrega de calificaciones, lo que deja poco el tiempo para establecer un dialogo asertivo que favorezca el aprendizaje de los estudiantes.

5.-El trabajo docente desde otra mirada

	ALUMNOS	PADRES DE FAMILIA
Preguntas del Instrumento	6,8, 9, 10	8
Conclusión de los Instrumentos	Dejar tareas todos los días para la casa Hacen más tareas para explicar las tareas pero reconoce la atención del maestro para comprender Cuando van en situaciones de riesgo académicamente el docente no llama a los tutores solo lo realiza por cuestiones de conducta	Se considera que el papel del docente está limitado a la instrucción del contenido de libro de texto

Con estos datos en mente podemos interpretar que, aunque el trabajo del docente sea visto como seguir los libros y por actividades de parte de los padres lo alumnos realizan actividades todos los días y son ayudados a comprenderlas ya sea por medio de trabajos escritos o por medio de asesorías directas, que no un muy frecuentes las dos, pero si existen por parte del docente. Por último, el docente no comunicar las acciones académicas de los estudiantes.

6.-Los estudiantes en casa

	DOCENTE	ALUMNOS	PADRES DE FAMILIA
Preguntas del Instrumento	5, 8	12, 5, 13	14, 3
Conclusión de los Instrumentos	Se ve que el apoyo este es poco como para poder influir en el desarrollo de los estudiantes La apreciación de la intervención de los padres en los trabajos académicos es poca.	Actividades de 1 a 2 horas el día en casa, repasar o estudiar de 1 a 2 horas el día en casa No tiene un horario establecido Reciben ayuda por parte del sus tutores Cuando no entienden el tema los padres los ayudan poco en un o por medio de 1 a 2 veces al mes En las actividades o tareas de los 5 días	Se brinda ayuda en las unidades curriculares de matemáticas física y química, Sobre la ayuda que se les brinda al estudiante se derivó en 3 respuestas 1 Le explico lo que no entiende

		de la semana a la mayoría solo recibe ayuda 1 o 2 días Las veces que le ayudan mejoran y comprenden No dedican tiempo a repasar lo visto en clases con sus padres	2 Lo mando a la escuela 3 No tengo porque explicarle
--	--	---	---

Al analizar las respuestas de estos 3 sujetos de la investigación podemos establecer que existe una ayuda por parte de los padres o tutores hacia los estudiantes, con esto no establecemos que sea la adecuada o el tiempo que se debe indicar, pero si resaltamos que existe este, así mismo se puede establecer que esta no es la adecuada o que se desconoce los procesos adecuados para preñar tiempo y asesoría de calidad, además de no tener impacto en el proceso de desarrollo de los estudiantes por lo que podemos decir que hay un desfase en los canales de comunicación entre los padres y maestros.

7.-Acciones de los tutores o padres de familia con los alumnos

	ALUMNOS	PADRES DE FAMILIA
Preguntas del Instrumento	20, 21, 24, 23, 22	3
Conclusión de los Instrumentos	La mitad manifiesta que no se les llama la atención por la bajas calificaciones Sobre el mal comportamiento en la escuela establecen que se le llama poco la atención o nunca No reciben castigos físicos ni sanciones con permisos o económicas ni restricciones de algún tipo	Son pocas las veces que se sanciona o castiga por el bajo rendimiento académico

Podemos definir a partir de lo anterior que los estudiante no perciben castigos de ningún tipo por parte de los padres o tutores aun así estén con un bajo rendimiento académico o incluso con un comportamiento inadecuado en las escuelas, pero además vemos que estos no dejan de recibir cosas o dinero por parte de los padres o tutores teniendo así una especie de premio.

8.-Pláticas entre alumnos y padres o tutores

	ALUMNOS	PADRES DE FAMILIA
Preguntas del Instrumento	7, 16, 32, 25, 28, 23, 32	5
Conclusión de los Instrumentos	Los estudiantes mantiene comunicación sobre lo viven en sus escuelas con los padres tutores, esto nos indica que el canal de comunicación existe entre padres y alumnos esta conversación no sobre el maestro, sino sobre la importancia de la escuela en la vida No tocan el tema sobre por qué van con bajo rendimiento Son muy pocos los padres que aconsejan sobre la escuela y el maestro Cuando hablan con sus padres siente que no pueden ser comprendidos y son regañados	Hablan con ellos para explicarle lo duro del a vida y la ventaja de la escuela

Existe un dialogo entre padres y alumnos en el cual se establecen platicas generales dejando temas como procesos de aprendizaje, el docente la escuela, se evocan mas a cuestiones sociales dentro de la misma, aun así manifiestan no a ver confianza de tocar temas profundos por el regaño o castigo. Los padres establecen que si les han buscado explicar o demostrar los beneficios de la escuela, ante diversas situaciones y de acuerdo a su historicidad cada uno intenta centrar al alumno me mediante la explicación de lo que pasa y para e le pueda servir y como están las cosas actualmente.

9.-Asistencia a la escuela

	DOCENTE	ALUMNOS
Preguntas del Instrumento	6	1, 3

Conclusión de los Instrumentos	En la mayoría de las clases no se percibe que los estudiantes lleguen motivados por aprender	Acuden contentos a la escuela los 5 días El 37% asiste a escuela por gusto
---------------------------------------	--	---

Las ciencias cognitivas, establecen que para el desarrollo de los aprendizajes permanentes es necesario, crear un ambiente, que propicie la comodidad y el agrado de las personas, para que este fluya, por esto es importante considerar la motivación de los alumnos, esta comienza desde que acuden a el aula de clases, los motivos por lo que acuden y como llegan marcan el poco interés y la predisposición al desarrollo de las competencias académicas, los alumnos en su mayoría se puede generalizar que acuden contentos a la escuela, aunque esto no indica que lo hacen por las cuestiones solamente académicas, la asistencia a la escuela por obligación no se percibe que los padres los manden motivados.

10.-Motivación

	ALUMNOS	PADRES DE FAMILIA
Preguntas del Instrumento	29, 31	4
Conclusión de los Instrumentos	Solo el 31% establece que reciben felicitaciones por parte de sus tutores El 28 % les dan a conocer lo orgullosos que están de ellos	Hablan con ellos y diciéndoles lo impórtate que es la escuela.

Anteriormente hablamos de la motivación, además en los instrumentos anteriores se tocó el tema superficialmente, es importante aclarar que cuando el alumno está motivado los procesos de desarrollo fluyen mejor y se lograra el aprendizaje esperado, llegado incluso este a convertirse en un aprendizaje permanente, desarrollando así las competencias para la vida, que nos marca el perfil de egreso, los sujetos implicados para comprender esta parte del fenómeno son los alumnos y los padres o tutores, con los que comprendimos que la motivación que seles estando a nuestros estudiantes son platicas sobre la importancia de la escuela en la vida y muy pocos les hacen saber lo orgulloso que esta de ellos o lo felicitan por sus logros.

Interpretación las categorías

A partir del análisis de las respuestas de Los 3 sujetos implicados dentro de la investigación, Alumnos, Padres o tutores y Docentes se puede interpretar el fenómeno de la siguiente manera, las respuestas arrojaron que si existen visitas a la escuelas de parte de los padres de familia, aunque no son con la frecuencia que se desearía por parte de los docentes estas sedan, principalmente a la hora de ir por informes sobre las calificaciones de los estudiantes, además los padres o tutores establecen conocer lo que los estudiantes realizan en las escuelas, tanto actividades académicas como socioculturales y emocionales.

Los datos arrojan que el canal de comunicación ente padres y alumnos existe, pero este no es utilizado de manera de manera eficiente para informar sobre las necesidades que se presentan en el alumno, lo que tenemos que hacer es reforzarlos y rescatarlos. así evitamos que los padres crean saber las actividades que se hacen para el desarrollo de las competencias de los estudiantes, pero no conocen el perfil de egreso, ni el propósito de la actividad, de ninguna forma se está proponiendo que el padres o tutor deban conocer las actividades académicas tal como un docente, pues en ningún momento se pretende quitar o demeritar la labor del docente. Lo que si se encuentra es que el padre de familia está entregando al estudiante y no tiene idea clara sobre para que o que tiene que desarrollar este.

Los docentes afirman que el padre de familia no tiene conocimiento sobre el perfil de egreso de educación básica, de lo que tenemos que comprender es que no es por desinterés hacia el aprendizaje de los estudiante, sino que hay un desconocimiento por parte de ellos sobre que está viviendo el estudiante, ellos quieren que la escuela los forme como un hombre de bien, superación personal y acciones que no se pueden lograr en una institución escolar, que tiene como principal objetivo lograra un perfil de egreso; por otra parte no se debe pasar por alto que los sujetos deben desarrollar competencias básicas que deben ser creadas en la familia en los estudiantes para el docente pueda avanzar y logra el desarrollo de las competencias que el estudiante necesita acorde al grado y etapa que cursa, este proceso no ocurre por el desinterés de los padres de familia sino por un desconocimiento de cómo actuar para lograr formar al alumno.

Por otra parte se establecen estrategias, entre maestros y padres o tutores o incluso entre padres o tutores y alumnos pero las primeras que mencionamos son más de infirme que de un plan de acción que permita al estudiante desarrollar sus habilidades, reconocemos que existen programas institucionales y externos que nos ayudan como docente a evaluar y detectar las áreas de oportunidad así como los estudiantes en peligro de rezago como el SIsaT, o el semáforo de la Inclusión, e incluso hay cursos de escuelas para padres y asesorías por parte de las escuelas que

cuentan con USAER, pero no hay un plan general para informar a los padres el cómo van desarrollando las competencias y como ayudar al desarrollo de estas en todos los estudiantes tanto el que tiene actitudes sobre saliente como el que está en peligro de rezago.

Ahora hablemos sobre la labor docente desde la mirada de los padres y alumnos, al preguntarle, sobre las acciones que estos realizan, los padres, se limitaron a establecer que los maestros solo dejar tarea, indican que se abra el libro, y a cuidar la disciplina del estudiante en el aula, se puede interpretar que se reconoce un trabajo docente que no se conoce en realidad la vida aulita, los procesos que formación académica y de las actividades que se dejan y el periodo con el que se establecen todos estos procesos.

Otro de los aspectos que en marcan mucho el desconocimiento de los padres o tutores sobre los procesos de aprendizaje son las actividades que se dejan en casa o las horas estudio, a partir de lo establecido se entiende que los padres buscan apoyar a sus hijos e incluso resolver sus dudas cuando estos las manifiestan pero no cuentan con las herramientas suficientes para vigilar si efectivamente se está realizando la actividad o simplemente solo dedican el tiempo y no saben cómo apoyarlos, además se comprendió partir de las respuestas analizadas que no comprenden el tiempo que se necesita para escuela y las actividades extra aulas (tareas).

Las estrategias deben ser claras, no informativas y deben establecerse no solo en caso que el alumno tenga problemas académicos como nos manifiestan que se venía presentando, por eso es necesario retomar el canal de comunicación con los padres o tutores y crear estrategias así como asesorarlo para conocer al estudiante en la etapa de la adolescencia que está pasando de esta forma se podrá fortalecer el canal de comunicación entre padres e hijos, con platicas ya asesorías puntuales y oportunas para ellos.

La motivación es un recurso importante para que el estudiante continúe con su formación y no caiga en la deserción escolar, los sujetos manifiestan que si se da pero el impacto en los aprendizajes no se está dando, a como lo necesitamos en las aulas, tenemos estudiantes con ganas de asistir y aprender pero con una ceguera que no les da metas al no tener claro para que llegan a la escuela, la orientación por parte de los dos sujetos encargados de la formación es importante para que este pueda realizar y desarrollarse integralmente.

Comentarios Finales

La comunicación entre los entre tutores y docentes es esencial para el desarrollo de los estudiantes de manera integral de esta forma se lograra que dos de las instituciones sociales trabajen a la par para el desarrollo de sujetos integrales con valores que ayuden a crear una mejor sociedad, se debe establecer ese canal constante durante los ciclos escolares, es deber del docente el cuidar y establecerlo, la investigación nos demuestra que los padres de familia y alumnos se comunican, así como los docentes con los padres, además el interés de los padres de familia por apoyar a sus estudiantes. por lo que se debe organizar y capacitar a los tutores para entender la complejidad de los procesos educativos, además del desarrollo de los individuos en las etapas de la niñez y la adolescencia.

El propósito será motivar y asesorar al estudiante de manera continua, entre la familia y la escuela a través de la comunicación asertiva entre estas instituciones, para un desarrollo integral, el docente debe ser luz para los tutores estableciendo cuestiones generales de las esos aspectos, no se pretende hacer al padre experto, en los temas de desarrollo social, biológico y psicológico; mucho menos de los procesos educativos. no es pasar la responsabilidad, es asumir los roles que corresponden para así saber la forma de motivar y apoyar metacognitiva y cognitivamente al estudiante; que el estructure sus horarios de trabajo, fortalezca la responsabilidad, limpieza y orden, lograr otra perspectiva y disponibilidad, incluso para lograr las competencias académicas que buscamos desarrollar en el aula haciendo de lado poco a poco las llamadas de auxilio que nos dan con sus comportamientos inadecuados.

Referencias

- Constitución política de los Estado Unidos Mexicanos Editorial MC Graw Hill, México, 2020
- Lozano, A. (2003). Factores personales, familiares y académicos que afectan al fracaso escolar en la educación secundaria. Revista electrónica de investigación psicoeducativa y psicopedagógica. Recuperado de http://investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/1/espanol/Art_1_4.pdf
- Manen, M. van. (2003) investigación educativa y experiencias vividas: Ciencias humana para la pedagogía de la acción y la sensibilidad . España.
- Moustakas, C. E. (1999). Phenomenological research methods Thousand Oaks. Calif. Sage.
- Sarmiento, A. (2004). La Investigación Cualitativa en Educación y la Relación con el Campo Pedagógico. Revista Respuestas, 9(2), 41-47. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5555277.pdf>
- UNICEF (2011) la adolescencia una época de oportunidades. UNICEF

Análisis Comparativo entre los Lenguajes de Programación Java y Python

Daniela Michel Morales Santos¹, Gustavo Silva Granados²

Resumen— Este artículo de investigación se basa en una comparativa sobre los lenguajes de programación a nivel de ingeniería en la universidad autónoma de guerrero, en el transcurso de los años estudiados en la facultad de ingeniería en computación nos encontramos con diversos lenguajes de programación que nos permiten hasta desarrollar aplicaciones web, puede ser que hagan lo mismo, pero no, pero hay algo que los defenecía a cada uno de ellos, todos tenemos dificultades con aprender cada uno de estos lenguajes ya que la escritura puede o no ser la misma, y esto causa que se nos haga complicado aprender cada uno de estos, también depende mucho de la persona en la que está familiarizado en realizar sus algoritmos, este artículo se propone en diferenciar cada uno de estos lenguajes y saber cuál es el adecuado para trabajar de manera más eficiente.

Palabras clave— comparativa, lenguajes de programación, trabajar de manera eficiente

Introducción

Para escribir un programa para un ordenador, debemos utilizar un lenguaje de programación. Un lenguaje de programación es un conjunto de palabras predefinidas que se combinan en un programa de acuerdo con las reglas predefinidas. Con los años, los lenguajes de programación han evolucionado a partir de lenguaje de maquina a lenguaje de alto nivel (J.Solano, 2011)

Los lenguajes de programación son instrucciones con la cual los humanos interactúan, con las computadoras a través de algoritmos que una computadora entiende e interpreta en el lenguaje máquina.

En el mundo de la informática existen diversos lenguajes de programación que permiten al programador escribir instrucciones, datos, algoritmos, de tal forma que realicen programas que puedan controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina, de esta manera se pueda comunicar el programador y la máquina, para así tener aspectos precisos como: almacenar los datos y las acciones que debe tomar. Sin embargo, cada lenguaje de programación tiene su alcance y su forma de comunicación es diferente, un lenguaje de bajo nivel cuenta con un código único de operación.

El lenguaje alto nivel este facilita el uso de instrucciones que el programador le ordena a la máquina, mientras se introduce los datos, la maquina recibe los datos y lo interpreta mediante traductores o compiladores teniendo así un tiempo reducido en la programación, la función a realizar es más fácil de entender, también desvincula al programador con las funciones internas de la máquina.

Ahora bien, el objetivo de este análisis comparativo presenta la manera en que las personas puedan observar todas estas comparaciones de cada lenguaje de programación y se adapten dependiendo de sus capacidades.

Antecedentes

Propósito

El objetivo de este proyecto de investigación es informar a una comunidad estudiantil o cualquier persona que esté interesada en relacionarse en el ámbito de la programación, ver las diferentes alternativas que ofrecen los leguajes de programación y cuál es el más adecuado que puede tener al momento de desarrollar su código.

Justificación

Tener un amplio panorama sobre estos lenguajes de programación cual es más fácil de comprender, utilizar, el rendimiento que tiene cada uno de estos al momento de la ejecución de un código, inclusive tiene algunos beneficios en el ámbito laboral para un programador.

¹ Daniela Michel Morales Santos pasante en Ingeniería en Computación en la Universidad Autónoma de Guerrero, México danie.morasantos@gmail.com (autora corresponsal)

² Gustavo Silva Granados pasante de Ingeniería en Computación en la Universidad Autónoma de Guerrero, México. gussilv1995@gmail.com

Planificación del proyecto.

La planificación se realizó a través de una gráfica de Gantt donde, se establecieron las actividades de la investigación empezando con el planteamiento del problema a investigar, para así identificar estos dos lenguajes de programación Java y Python mostrando un análisis comparativo donde se de a conocer las diferencias de ambos lenguajes según su popularidad, sintaxis, aplicaciones, estabilidad, velocidad, rendimiento y facilidad de aprendizaje.

PLANIFICADOR DE ACTIVIDADES						
No	ACTIVIDAD A REALIZAR	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR					
2	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN DEL TEMA					
3	REVISIÓN DEL TEMA					
4	ANÁLISIS COMPARATIVO					
5	ENCUESTA REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE LA FI UAGRO					
6	RESULTADOS					

Ilustración 1. Planificador de actividades

Java

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos que se creó en una plataforma universal en 1995 por James Gosling, java cuenta con paradigmas como la programación funcional y la lógica, este lenguaje de programación permite ejecutar un mismo programa en múltiples sistemas operativos y puede ejecutar el código en sistemas remotos de manera segura inclusive pueden añadir otro lenguaje para que pueda ser ejecutada a través de un navegador.

Java tiene un tipado estático en variables, se refiere a que las variables son de un tipo y no se puede variar, en las actividades del análisis del código que realiza el compilador permite detectar un gran número de errores en el tiempo de compilación y ejecución.

También es portable esto quiere decir que debe tener instalado la JVM (Java Virtual Machine) la cual es capaz de ejecutar los programas compilados en java y otros lenguajes, por lo tanto, los programas escritos en java son independientes y portables. Hablando sobre la JVM (Java Virtual Machine) esta máquina virtual incluye un compilador que genera un código nativo en el tiempo de ejecución de forma transparente tanto como al programador como al usuario, en el tiempo de esta ejecución provoca una optimización de código, java es considerado como uno de los lenguajes con mejor rendimiento.

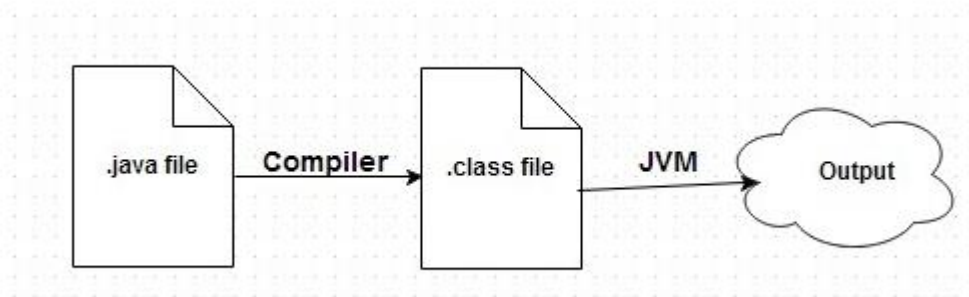


Ilustración 2. Arquitectura de java

La arquitectura de java es una máquina virtual JVM motor que proporciona un entorno de ejecución para operar el código java, que convierte el código en bytes de java en lenguaje máquina, JVM es una parte de JRE (Java Run Environmet)

Python

Python es un lenguaje de programación orientado a objetos que ofrece casos de manera sencilla para crear programas con componentes reutilizables.

Python se caracteriza relativamente por la simplicidad, versatilidad y rapidez al momento del desarrollo, y fue lanzado por primera vez en 1991 diseñado por Guido van Rossum.

Este lenguaje de programación es interpretado y es considerado como un lenguaje de alto nivel, cuenta con un soporte multiplataforma quiere decir que puede usarse en diferentes sistemas operativos y también tiene una serie de bibliotecas incorporadas muy extensas lo cual permite importar en los programas temas en específico, este lenguaje de programación se puede descargar de manera gratuita cuenta con una licencia GPL (Licencia Publica General). cuando se ejecuta un código produce unos Bytecodes que se guardan en el sistema y eso ayuda a que la compilación sea más rápida y es lo que hará el intérprete cada vez que se ejecute el mismo Código, Python tiene un intérprete en cada línea de comando en el que se pueden introducir sentencias, cuando cada sentencia es ejecutada se muestra un resultado visible para comparar los resultados de la ejecución rápidamente.

Python es de un tipado dinámico quiere decir que la variable se adapta a lo que escribimos en el programa, no es necesario declarar la variable y decirle de que es lo que debe hacer, el objetivo es que ayude a no tener que lidiar ciertas peculiaridades del lenguaje.

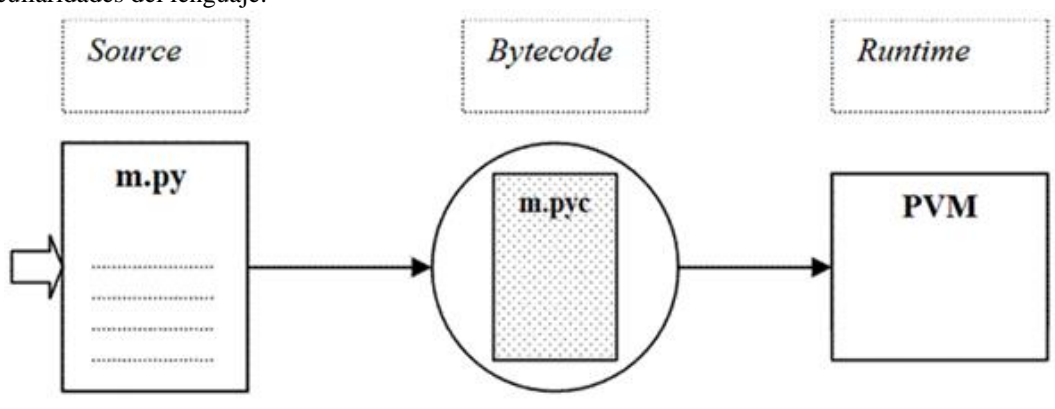


Ilustración 3. Arquitectura de Python

En la arquitectura de Python el intérprete traduce el código fuente en código de bytes independientemente de la máquina (.Pyc) y se almacena en una carpeta `__PyCache__`, cuando se ejecuta el mismo programa sin hacer ningún cambio se usará sin volver a traducirlo, el código de bytes (.Pyc) se enviará a PVM que ejecutará el código.

TABLA COMPARATIVA		
CARACTERISTICA	JAVA	PYTHON
COMPILACIÓN	Es compilado	Interpretado
SINTAXIS	Al final de una declaración se usa punto y coma';', si se omite arrojará un error, lo mismo pasa con las llaves'{}', para definir un bloque se tienen que utilizar, sin ellas el código no funcionará.	En Python no se necesita terminar en punto y coma, tampoco es usada las llaves, inclusive No necesita declarar variables, pero la indentación si es obligatoria t mejora la legibilidad del código
PORTABILIDAD	JVM (Java Virtual Machine) se encuentra disponible en todas partes.	Python también es portátil pero no es muy popular.
VELOCIDAD	La velocidad que ofrece java es la mejor, ya que es mucho más rápido.	Python puede ser más lento ya que es un intérprete y determina el tipo de dato al momento de la ejecución.

PRACTICA	Tiene un soporte de refactorización gracias a su sistema de tipos estáticos y la universalidad de los IDE en desarrollo.	Goza de mucha popularidad, tiene ciencia de datos y el movimiento DEVops.
BASE DE DATOS	Java contiene JDBC (Java Database Connectivity) que es utilizado para conectarse con la base de datos.	Las capas de acceso a l base de datos es más débil, rara vez se usa en las empresas.
FÁCIL DE USAR	No es fácil de usar ya que los códigos son más largos y no tiene un concepto de programación dinámica	Es muy fácil de usar y de entender debido a que los códigos son más cortos.

Ilustración 4. Tabla comparativa java y Python

```

1 package javaapplication1;
2
3 // Archivo Programa.java
4 class Programa {
5     static public int perimetro(int largo, int ancho) {
6         return 2*largo + 2*ancho;
7     }
8
9     static public void main(String args[]) {
10        int largo = 42;
11        int ancho = 37;
12        System.out.println(perimetro(largo, ancho));
13    } }
    
```

Output - JavaApplication1 (run) x

```

run:
158
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
    
```

Ilustración 5. Programa escrito en java para calcular el perímetro de un rectángulo declarando variables

En el programa anterior vemos los tipos que se anotan para declarar una variable o definir un método, en java existen tipos primitivos y objetos para declarar una variable entre ellos son int para detonar números enteros de 32 bits, long que es un entero de tipo mayor de 64 bits, el double para detonar números flotantes y el boolean para detonar valores lógicos como true o false, la clase System casi siempre se utiliza para imprimir en pantalla con la función System.out.println(); finalizando con punto y coma.

```

main.py x
1 # archivo programa.py
2 def perimetro(largo, ancho):
3     return 2 * largo + 2 * ancho
4
5 largo = 42
6 ancho = 37
7 print(perimetro(largo, ancho))
    
```

Run: main x
C:\Users\marco\PycharmProjects\art\venv
158
Process finished with exit code 0

Ilustración 6. Programa escrito en Python para calcular el perímetro de un rectángulo

El programa en Python basta con solo declarar la variable con un nombre y asignarle un valor en este caso es largo=42 no se tiene que especificar ningún tipo (int, long double), y para imprimir en la pantalla solo se necesita la palabra clave “print” vemos que para imprimir o para finalizar las líneas no se termina con punto y coma y ahorramos líneas de código.

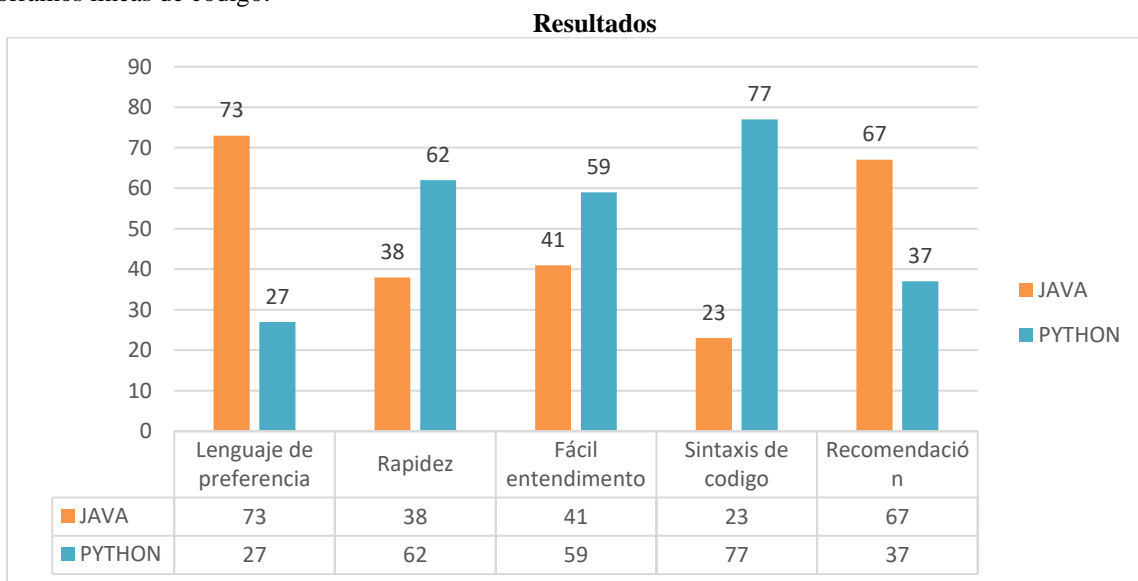


Ilustración 7. Histograma de resultados obtenidos de encuesta

Comentarios Finales

Considerando ambos lenguajes no está claro cuál triunfa sobre el otro, java se inicia más lento pero al momento de ejecutarse se destaca por ser más rápido, Python inicia más rápido pero se ejecuta más lento, también se lleva menos tiempo en desarrollarlo debido a que tiene un tipo de datos de alto nivel incorporado, así como su escritura dinámica suele tener programas cortos en cuanto a escritura se refiere por lo que es más sencillo de

programar dado que java requiere más código y todo tiene que estar predefinido aunque también se necesita mucho más tiempo en revisar y corregir los posibles errores entre más código hay más complejo se vuelve.

Resumen de resultados

Para efectuar el siguiente trabajo se realizó encuestas a los estudiantes de la facultada de ingeniería en el programa educativo ingeniero en computación, los estudiantes están relacionados con ambos lenguajes de programación, por lo que basado en la experiencia de los estudiantes se obtuvieron los resultados, mostrando un histograma de barras donde el número de estudiantes encuestados aportaron su punto de vista a cerca de estos lenguajes de programación

Referencias

(s.f.). Obtenido de http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/fundamentos/introduccion/indice_intro.htm

Asenjo, J. S. (2009). *Programación basica en Lenguaj Java*. creative commons.

Cisneros, N. L. (2019). *Introducción al Python*. Independently published.

Fundamentos del lenguaje Java. (15 de Marzo de 2016). Obtenido de Fundamentos del lenguaje Java:
http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/fundamentos/introduccion/indice_intro.htm

J.Solano. (2011). *cmapspublic2*. Obtenido de <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1NYCQ4X27-1DFZZL4-252X/lenguaje%20de%20alto%20nive1%20pdf.pdf>

Apéndice

Estas fueron las preguntas elaboradas para la encuesta hacia los estudiantes de la facultad de ingeniería en el programa educativo ingeniero en computación:

1. ¿Cuál es el lenguaje de programación de tu preferencia?
2. ¿Cuál crees que es más rápido?
3. para ti ¿qué lenguaje de programación se te hizo más fácil de aprender?
4. En la sintaxis de código ¿cuál crees que es mejor?
5. ¿Qué lenguaje de programación recomendarías para obtener un trabajo más eficiente?

Microwave Assisted Synthesis of Pt – TiO₂ Nanoparticles and its Photoactivity Evaluation

Ing. Jaime Moroni Mora Muñoz¹, Ing. Ing. Edmundo Ollin Blanco-Guzmán² y
Dr. Carlos Guzmán Martínez³.

Abstract—Pt-TiO₂ photocatalysts have been synthesized by a microwave-assisted method and characterized by means of several techniques (N₂ adsorption-desorption isotherms, scanning electron microscopy (SEM), powder X-ray diffraction (XRD), UV-Vis diffuse reflectance, and Raman spectroscopic techniques) and used in the photodegradation of methyl red dye under UV irradiation at room temperature. The best photocatalytic activity was obtained for the material containing 0.1wt% Pt calcined at 450° C, reaching 92% of color removal at a reaction time of 30 minutes. The high activity of this sample could be related with the formation of small crystals of anatase phase (size about 7 nm), as confirmed by XRD, which allow to decrease the charge (h⁺/e⁻) recombination rate. Kinetic analysis suggests that the dye reacts on the surface of the modified materials by a mechanism that prevents the blocking of active sites.

Keywords—Microwave radiation; Pt-TiO₂; X-ray diffraction; photocatalytic activity.

Introduction

In recent years, photocatalysis method has been studied as an environmentally friendly advanced oxidation technology. Titanium dioxide (TiO₂) presents a great potential to be used as an ideal photocatalyst for many technological treatment processes. This is due to the many advantages TiO₂ catalysts exhibit: chemical stability, nontoxicity, low cost of synthesis and high activity for various significant degradation reactions of persistent and non-biodegradable pollutants (Arce-Sarria, 2020; Li, 2020) (textile dyes, pharmaceutical traces, heavy weight organic compounds, etc. (Berradi, 2019; W)).

Despite the great advantages TiO₂ catalysts exhibit, it is photoactive only under UV radiation derived from its band gap (3.0 eV rutile, 3.2 eV anatase (Rosado, 2020)). Earlier studies reported that adding a noble metal in the TiO₂ lattice, such as Pt, significantly improves the photocatalytic activity of TiO₂ (Olvera-Rodríguez, 2019; Nguyen, 2018). Nevertheless, these modified materials are synthesized by well-known methods such as sol-gel, hydrothermal, etc. (Xie, 2017; Jafari, 2018). However, new synthesis methods have been proposed to improve the physicochemical properties of semiconductors, such as the microwave assisted method, which produces materials with a high surface area, small grain crystal size and different types of morphologies (Reda, 2017).

In this work we investigated the effect on the physicochemical properties and photocatalytic activity of the synthesized Pt-TiO₂ using the sol – gel technique coupled with microwave assistance. The resulting powder was tested on the photodegradation of methyl red.

Experimental

Pt-TiO₂ nanoparticle synthesis.

The synthesis of the TiO₂ material was achieved by slowly adding titanium isopropoxide dissolution in isopropanol stirred for 20 min under N₂ atmosphere. The hydrolysis process was performed by adding water into the flask containing precursor/solvent mixture and stirred for one hour with a molar ratio of 0.03:4.2:1 for TTIP:H₂O:isopropanol, respectively. For the platinum modified TiO₂ materials (0.1-5 wt%) HPtCl₆ precursor was added separately by dissolving it in the water used for the hydrolysis reaction. Then, a NaBH₄ 0.03 M solution was added and stirred during 5 minutes into a dark room. The solution was transferred to a microwave reaction system for 60 minutes at 215°C using microwave radiation of 800 W at 300 rpm. The resulting powder was purified and dried at room temperature for 18 hours and further dried at 80°C for 20 hours. A calcination process was made at 450 °C for three hours to improve the material crystallinity.

¹ El Ing. Jaime Moroni Mora Muñoz es pasante de la Maestría en Ciencias (Nanotecnología) de la facultad de Ingeniería en la Unifversidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, Querétaro. j.m.37295@gmail.com

² El Ing. Edmundo Ollin Blanco Guzmán es estudiante de la Maestría en Ciencias (Nanotecnología) de la facultad de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, Querétaro. ollinebg@gmail.com

³ El Dr. Carlos Guzmán Martínez (**autor correspondiente**) es un profesor investigador en la facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, Querétaro.cguzman@uaq.mx

Characterization of the Pt–TiO₂ photocatalysts.

Surface morphology analysis of the materials was carried out by Scanning Electron Microscopy (SEM). Elemental analysis was performed by Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS). The specific surface area and the pore size distribution were calculated by applying the BET equation to the nitrogen adsorption isotherm and the Barret-Joyner-Halender (BJH) method to the desorption branch of the nitrogen isotherm, respectively. X-ray diffraction analysis (XRD) was used to determine the crystalline structure of the synthesized materials and was complemented by Raman spectroscopy to analyze the vibrational modes to the crystalline structure and to relate the shifts in the frequency to the presence of Pt at different wt%.

Photocatalytic activity.

The photocatalytic activity of the prepared Pt-TiO₂ catalyst was evaluated in the photodegradation under of 25 mg L⁻¹ methyl red dye solution (C₁₅H₁₄N₃NaO₂) at pH = 5 as model compound. At given irradiation time intervals and after 3 h of total reaction time, samples (2 mL) were taken out and the color removal was evaluated by UV-visible measuring following the color disappearing at λ = 434 nm.

Results and discussion

Characterization of Pt - TiO₂ catalyst.

Textural properties

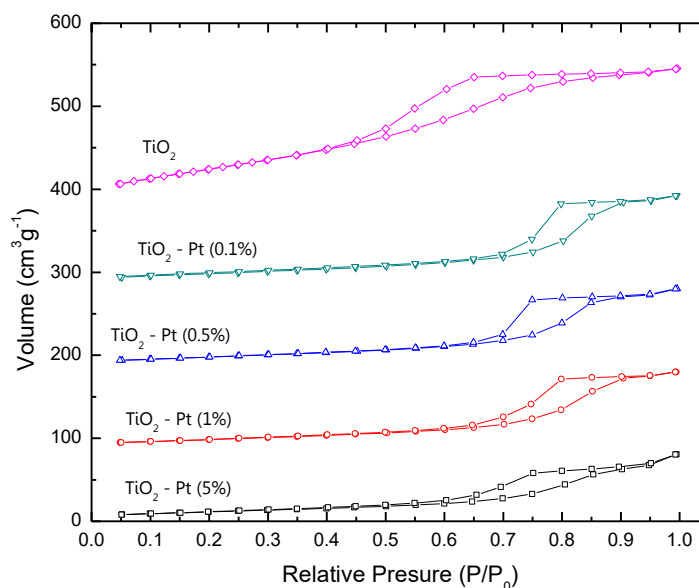


Figure 1. Nitrogen Adsorption – desorption isotherms of the synthesized powders.

The specific surface area and average pore diameters of the TiO₂ and Pt-TiO₂ are listed in Table 1. The textural properties result for the un-doped titanium dioxide shows that the surface area (SBET) is around 25 % higher than the doped materials and 44 % higher than the TiO₂ Degussa P25. These values show that the dopant influences the TiO₂ surface, but the MW assistance improves this characteristic compared to the commercial catalyst. Also, the pore diameter, increases according to the platinum wt.% increases, reaching a maximum value of 9.6 nm.

Sample	Band Gap (eV)	Surface Area (m ² g ⁻¹)	Pore Diameter (nm)
TiO ₂ Degussa P-25	3.2	50	---
TiO ₂ -MW	3.15	90	6.6
0.1 Pt – TiO ₂	3.2	62.186	6.6
0.5 Pt – TiO ₂	3.2	72.56	7.8
1 Pt – TiO ₂	3.2	77.758	9.6
5 Pt – TiO ₂	3.18	76.504	9.6

Table 1. Surface Area, Pore diameter distribution and Band Gap Values.

In Figure 1, the nitrogen adsorption – desorption isotherms of the synthesized Pt – TiO₂ samples are presented. The isotherms obtained correspond to an IV pattern (Muttakin, 2018) with N₂ – type hysteresis loop, attributed to a mesoporous material (mesopore diameters between 2 nm and 50 nm) according to the IUPAC classification. The increase in the adsorption curve in the range of 0.6 to 0.9 (P/P₀) implies the condensation of N₂ molecules inside of the mesopores. It implies that it is possible to find nano pores inside of micro pores, which is reflected as a higher specific surface area. As the Pt load increases the N₂-adsorption increases (from 62.186 to 77.758 m²g⁻¹), closely reaching the un-doped TiO₂ specific surface area, this effect could be explained through the behavior of the platinum as a metallic nanoparticle deposited on the TiO₂ photocatalyst. A metallic surface-TiO₂ composite is formed which prevents a significant reduction in the N₂-TiO₂ interaction.

SEM and TEM analysis

In Figure 2 (a) the SEM micrographs for the Pt - TiO₂ are presented. The surface morphology in all cases (in all dopant weight percentage used) is formed by similar rhombohedra geometry, which is confirmed by TEM micrographs (Figure 2 (b and c)).

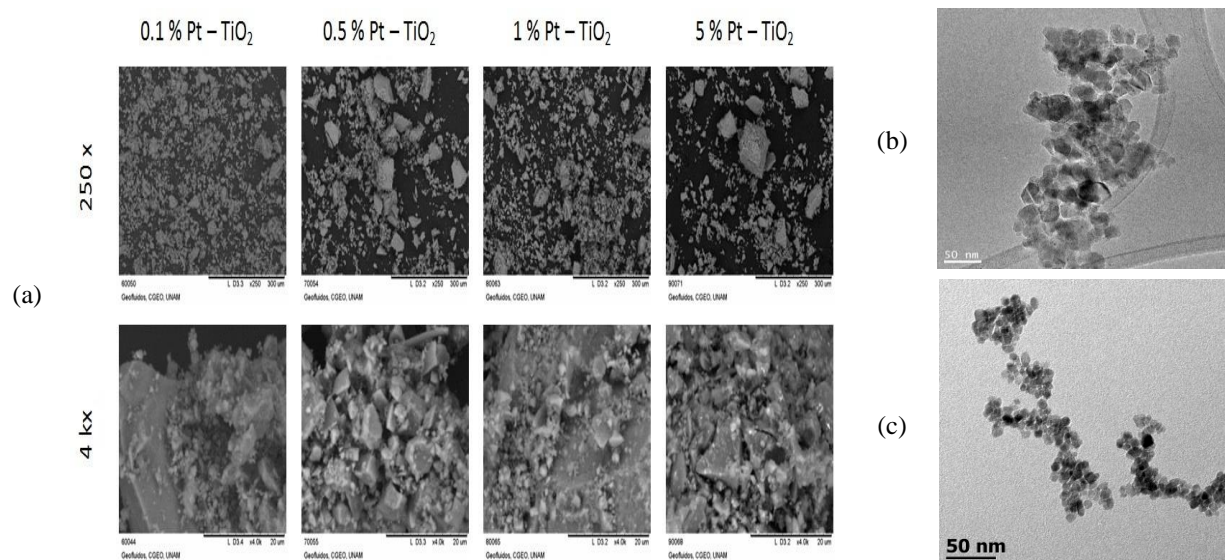


Figure 2. (a) SEM images obtained from the Pt – TiO₂ samples, at 250 X and 4 kX and TEM images of (b) TiO₂ and (c) Pt-TiO₂

It was not possible to observe a remarkable difference in morphology between the TiO₂ and the doped samples. At 5 wt.% platinum, little bright particles are observed on the TiO₂ material which can be attributed to the formation of platinum nanoparticles. Through the materials micrographs we can observe that the reduction process of the Pt is carried out by a mechanism that allows the Pt to form metallic nanoparticles over the TiO₂ surface at high wt.%.

UV-Visible diffuse reflectance measurements.

To determine the materials light absorption, UV–Vis diffuse reflectance spectroscopy was used. In figure 3 (a) the diffuse reflectance spectroscopy for TiO₂ and Pt – TiO₂ samples are shown. The change of the slope predicts the change in the band gap value (E_{bg}). Which was calculated the Kubelka–Munk equation as shown in figure 3 (b) (Makuta, 2018):

$$F(R) = K/S = (1 - R)^2 / 2R \quad (1)$$

Where R is the Diffuse reflectance, K is the molar absorption coefficient and S is the scattering factor.

The band gap energies estimated are listed in Table 1. No important differences in light adsorption for each material synthesized can be observed. All the doped materials remain in the same E_{bg} value which are the same with the TiO₂ Degussa P25 and slightly higher than the un-doped TiO₂. The only difference is in the 5 wt.% Pt-TiO₂ material, in which the band gap value decreases 0.02 which shows that the Pt load does not affect the band gap and will only help as electron receptor and prolonging the pair charge recombination.

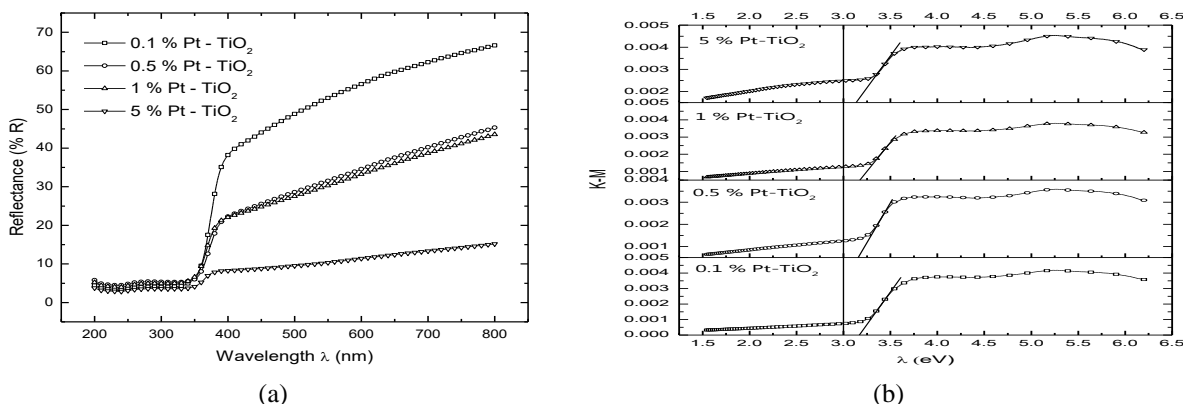


Figure 3. (a) Diffuse reflectance measurements in Pt – TiO₂ catalysts and (b) Kubelka – Munk coefficient vs. Photon Energy (eV).

X-ray diffraction (XRD) analysis

The XRD patterns of the samples of Pt-TiO₂ are shown in Figure 4 (a). The crystalline phases in the Pt-TiO₂ catalysts are generally composed of anatase and slight signals of rutile. The diffraction peaks detected in 2θ (25.41°, 37.92°, 48.12°, 54.12°, 62.86°, 69.05°, 70.33°, 75.18°) indicates the presence of the crystalline anatase phase. No Pt signal is observed in the samples modified with 0.1-1 wt.%, this can be related with the small platinum amount and that the metal is uniformly distributed on the surface of TiO₂. Platinum presence on the catalyst is slightly detected in the sample modified with 5 wt.% at 67.53° / 2θ and no signs of platinum oxide is detected. Using the Debye – Scherrer equation, the grain crystal sizes of the anatase phase obtained were between 6.78 and 7.35 nm.

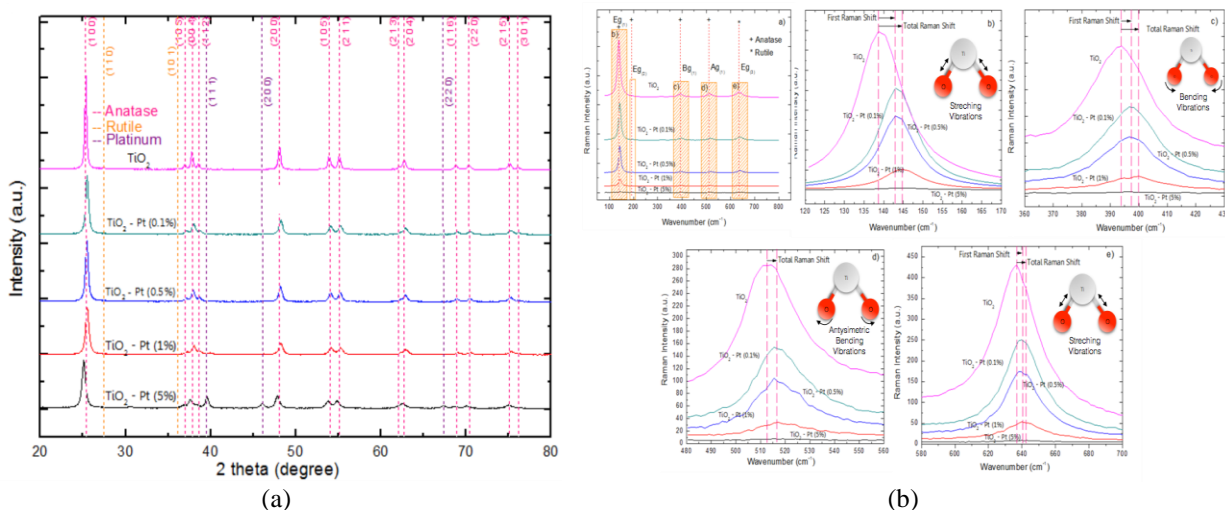


Figure 4. (a) X – ray diffraction patterns of different loadings Pt – TiO₂ and (b) Raman Spectra of different loadings Pt – TiO₂.

Raman Spectroscopy.

Raman spectra of Pt-TiO₂ samples are shown in Figure 4 (b). The observed Raman bands at 138, 196, 395, 515 and 638 cm⁻¹ can be assigned to the E_g (Fig 4 (b)-(b)), B_{1g} (Fig 4 (b)-(c)), B_{2g} (Fig 4 (b)-(d)), and E_g (Fig 4 (b)-(b)) characteristic vibrational modes of the TiO₂ (Argüelles-Lucho, 2020), indicating the presence of anatase phase in all the tested samples.

The rutile signs are absent of all the tested catalyst, which are in good agreement with the XRD analysis. The band at 138 cm⁻¹ (Figure 4 (b)-(b)) is the strongest signal of spectra in the un-doped material, and as the Pt-load increases, this signal decreases and shifts to higher values (First Raman shift 4 cm⁻¹ and Second Raman shift 6 cm⁻¹ with respect with the undoped material) and the crystallinity of the samples is diminished, this effect can be attributed to the platinum reduction on the TiO₂ crystalline structure. In the XRD analysis (Figure 4 (a)) this effect can also be notice. The microwave assistance generates a different morphology and makes possible the reduction of the effect of the calcination temperature over the presence of rutile phase and allows the possibility to overcome the excessive decrease in the surface area exhibit in materials synthesized through the sol-gel synthesis method (Mohamed, 2018).

Photocatalytic activity of the Pt - TiO₂ samples

Degradation of Methyl red dye

In Figure 5 (a), the color removal percentage of the methyl red dye is presented. It is possible to observe an improvement in the photocatalytic activity with the incorporation of Pt to the titanium dioxide by the microwave assisted synthesis. This change can be compared to the poor colorant removal percentage of the non-modified TiO₂ (19 % after 3 hours of reaction time). The 0.1 wt.% Pt load in the TiO₂ has the maximum degradation around 92 % at 30 minutes of reaction time. In 0.5 and 1 wt.% Pt materials a similar total dye degradation percentage is observed (92 % approximately) but the degradation time increased to 60 minutes and to 90 min for the 5 wt.% Pt-TiO₂ material. These results could be associated to the change in the material textural properties such as the surface area, the change in crystal size and crystallinity. Nonetheless, it can be principally attributed to the electronic behavior of the material at higher wt.% Pt-loads. The platinum seems to produce a rapid charge pair recombination instead of working as an electron trap, which produce a slow degradation reaction.

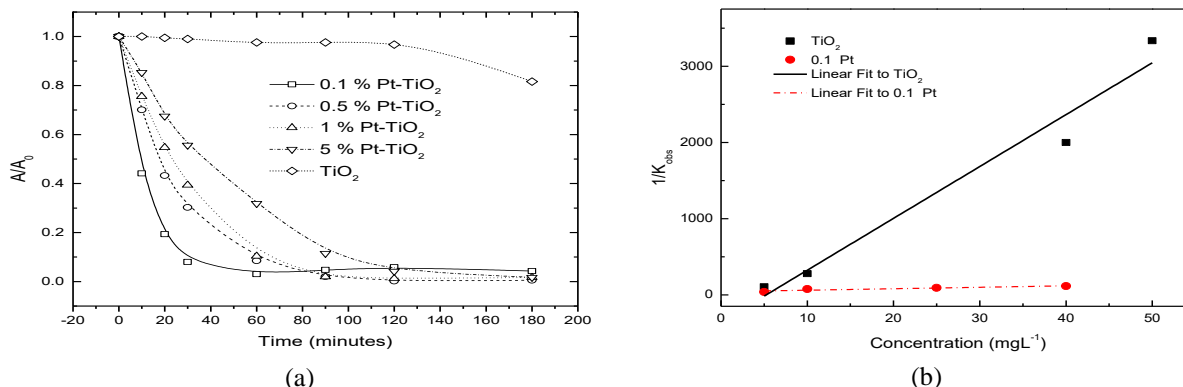


Figure 5. (a) Color removal of methyl red dye by photocatalysis using Pt – TiO₂ (b) Kinetic analysis by L – H model for the methyl red dye degradation of 0.1 wt% of Pt in TiO₂.

Kinetic Analysis and Langmuir-Hinshelwood model

To assess the effect of the initial concentration of the dye on the kinetics of color disappearance, different concentrations of initial Methyl red solutions were tested (5, 10, 25, 40 and 50 mgL⁻¹). These experiments were performed using a platinum load of 0.1 wt.% since it showed the best results in the degradation tests. The obtained results can be explained using the Langmuir-Hinshelwood model (Christy, 2020). Accordingly, the relationship between the degradation rate (*r*) and the concentration of the dye [MR] can be expressed as follows (Equations 2 and 3) (Zamri, 2019):

$$r = k_c \frac{K_{MR}[MR]}{1 + K_{MR}[MR]_0} = k_{obs}[MR] \quad (2) \quad \frac{1}{k_{obs}} = \frac{1}{k_c K_{MR}} + \frac{[MR]_0}{k_c} \quad (3)$$

Where *K_{MR}* is the Langmuir-Hinshelwood adsorption equilibrium constant, *k_c* is the rate constant at the catalyst surface and *k_{obs}* is the pseudo-first order rate constant.

TiO ₂					
Concentration (mgL ⁻¹)	k _{obs} (min ⁻¹)	R ²	k _c (mgL ⁻¹ min ⁻¹)	R ²	K _{MR} ((mgL ⁻¹) ⁻¹)
5	0.0095	0.945	0.015	0.950	0.191
10	0.0036	0.961			
25	0.0021	0.966			
40	0.0005	0.941			
50	0.0003	0.945			
Pt - TiO ₂					
Concentration (mgL ⁻¹)	k _{obs} (min ⁻¹)	R ²	k _c (mgL ⁻¹ min ⁻¹)	R ²	K _{MR} ((mgL ⁻¹) ⁻¹)
5	0.0270	0.964	0.5234	0.90	0.0455
10	0.0130	0.992			
25	0.0109	0.988			
40	0.0087	0.981			
50	0.0021	0.983			

Table 2. Rate reaction constant, surface reaction constant and the Langmuir-Hinshelwood adsorption equilibrium constant values.

Table 2 reports the resulting values of k_{obs} ranged between 0.0095 and 0.0003 min^{-1} for the pure TiO_2 and between 0.027 and 0.0021 min^{-1} for the Pt doped TiO_2 . In all cases the rate constant (k_{obs}) decreased as the initial dye concentration of the solution was increased. Figure 5 (b) shows that a plot of $1/k_{\text{obs}}$ versus $[\text{MR}]_0$ (Equation 2) results in a linear relationship. Calculating the value of K_{MR} from the intercept and k_c from the slope of the fitted straight line, it is shown that the presence of the dopant enhances the surface rate constant, k_c , when compared to the un-doped TiO_2 .

In the case of Pt- TiO_2 the rate is enhanced from 0.015 (TiO_2) to 0.5234 $\text{mgL}^{-1}\text{min}^{-1}$. The data analyzed using this model suggests that the dye reacts quickly on the surface of the doped semiconductor materials, thus inhibiting the blocking of the active sites of the semiconductor surface as occurs on the un-doped TiO_2 .

Conclusion

Using platinum to modify the TiO_2 and employing the MW reaction method it is possible to observe changes in surface area, crystalline phase, crystal size and band gap values of the material. These changes were related to an increase in the photocatalytic activity efficiency. The best material obtained in this work was the TiO_2 with a 0.1 wt.% Pt load microwave assisted synthesized and thermally treated for 60 min at 215 °C and calcined at 450 °C. Employing this material in methyl red dye degradation reaction we obtained values as high as 92% of colorant removal after 30 minutes of reaction time. The kinetic analysis suggests that the dye reacts on the surface of the modified materials and prevent the blocking of active sites as occurs with the TiO_2 .

Acknowledgements

The author thanks to the CONACyT for the master scholarship, to the PRODEP-SEP Investigation Found (PRODEP 2016-2017), and to the Thematic Hydrogen Network of CONACyT.

References

- Arce-Sarria, A., Aldana-Villegas, K. M., Betancourt-Buitrago, L. A., Colina-Márquez, J. Á., Machuca-Martínez, F., & Mueses, M. A. (2020). Degradation of Hexacyanoferrate (III) from Gold Mining Wastewaters via UV-A/LED Photocatalysis Using Modified TiO_2 P25. *Water*, 12(9), 2531. <https://doi.org/10.3390/w12092531>
- Argüelles-Lucho, P., Pérez-Cuapio, R., Woo-García, R. M., García-González, L., Pacio, M., & López-Huerta, F. (2020). *TiO₂ Synthesis Anatase Phase with The Sol-gel Process at Room Temperature*. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 908, 012003. doi:10.1088/1757-899x/908/1/012003
- Berradi, M., Hsissou, R., Khudhair, M., Assouag, M., Cherkaoui, O., El Bachiri, A., & El Harfi, A. (2019). Textile finishing dyes and their impact on aquatic environs. *Heliyon*, Vol. 5, p. e02711. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02711>
- Christy, E. J. S., Amalraj, A., Rajeswari, A., & Pius, A. (2020). Enhanced photocatalytic performance of Zr(IV) doped ZnO nanocomposite for the degradation efficiency of different azo dyes. *Environmental Chemistry and Ecotoxicology*. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.10.005>
- Jafari, A., Khademi, S., & Farahmandjou, M. (2018). *Nano-crystalline Ce-doped TiO₂ powders: sol-gel synthesis and optoelectronic properties*. *Materials Research Express*, 5(9), 095008. doi:10.1088/2053-1591/aad5b5
- Li, X., Ma, F., Li, Y., Zhang, H., Min, J., Zhang, X., & Yao, H. (2020). Enhanced mechanisms of electrocatalytic-ozonation of ibuprofen using a TiO_2 nanoflower-coated porous titanium gas diffuser anode: Role of TiO_2 catalysts and electrochemical action in reactive oxygen species formation. *Chemical Engineering Journal*, 389, 124411. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.124411>
- Makula, P., Pacia, M., & Macyk, W. (2018). *How To Correctly Determine the Band Gap Energy of Modified Semiconductor Photocatalysts Based on UV-Vis Spectra*. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 9(23), 6814–6817. doi:10.1021/acs.jpclett.8b02892
- Mohamad Alosfur, F. K., Ridha, N. J., Jumali, M. H. H., & Radiman, S. (2018). *One-step formation of TiO₂ hollow spheres via a facile microwave-assisted process for photocatalytic activity*. *Nanotechnology*, 29(14), 145707. doi:10.1088/1361-6528/aaabee
- Muttakin, M., Mitra, S., Thu, K., Ito, K., & Saha, B. B. (2018). *Theoretical framework to evaluate minimum desorption temperature for IUPAC classified adsorption isotherms*. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 122, 795–805. doi:10.1016/j.ijheatmasstransfer.2018.01.107
- Nguyen, C. H., Fu, C. C., & Juang, R. S. (2018). Degradation of methylene blue and methyl orange by palladium-doped TiO_2 photocatalysis for water reuse: Efficiency and degradation pathways. *Journal of Cleaner Production*, 202, 413–427. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.110>
- Olvera-Rodríguez, I., Hernández, R., Medel, A., Guzmán, C., Escobar-Alarcón, L., Brillas, E., ... Esquivel, K. (2019). $\text{TiO}_2/\text{Au}/\text{TiO}_2$ multilayer thin-film photoanodes synthesized by pulsed laser deposition for photoelectrochemical degradation of organic pollutants. *Separation and Purification Technology*, 224, 189–198. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2019.05.020>
- Reda, S. M., Khaïry, M., & Mousa, M. A. (2017). *Photocatalytic activity of nitrogen and copper doped TiO₂ nanoparticles prepared by microwave-assisted sol-gel process*. *Arabian Journal of Chemistry*. doi:10.1016/j.arabjc.2017.02.002
- Rosado, G., Valenzuela-Muñiz, A. M., Miki-Yoshida, M., & Gómez, Y. V. (2020). *Facile method to obtain anatase and anatase-brookite nanoparticles (TiO₂) with MWCNT towards reducing the bandgap*. *Diamond and Related Materials*, 108015. doi:10.1016/j.diamond.2020.108015
- Windsor, F. M., Pereira, M. G., Tyler, C. R., & Ormerod, S. J. (2019). Persistent contaminants as potential constraints on the recovery of urban river food webs from gross pollution. *Water Research*, 163, 114858. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2019.114858>
- Xie, M. Y., Su, K. Y., Peng, X. Y., Wu, R. J., Chavali, M., & Chang, W. C. (2017). Hydrogen production by photocatalytic water-splitting on Pt-doped TiO_2 -ZnO under visible light. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 70, 161–167. <https://doi.org/10.1016/j.jtice.2016.10.034>
- Zamri, M. S. F. A., & Sapawe, N. (2019). Kinetic Study on Photocatalytic Degradation of Phenol Using Green Electrosynthesized TiO_2 Nanoparticles. *Materials Today: Proceedings*, 19, 1261–1266. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.11.131>

Participación de las Mujeres en los Procesos Consultivos en los Pueblos Originarios: Integración Segmentada en la Consulta ENAREDD+

Dra. Carolina Sthephania Muñoz Canto¹

Resumen— El presente trabajo busca analizar la participación de las mujeres indígenas en el espacio público; específicamente en los procesos consultivos. Para ello se consideró la Consulta Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones derivadas de la Deforestación y la Degradación Forestal (ENAREDD+) (2015-2016) que realizó y la Comisión Nacional Forestal. Teóricamente el trabajo se funda en las epistemologías otras, la interseccionalidad y la metáfora teatral. Se consideraron 20 comunidades de Puebla y Veracruz que participaron en el ejercicio, a partir de etnografía y observaciones participantes en las diversas fases del proceso. Entre los principales resultados se destaca que la integración y participación de las mujeres está mediada por el espacio y los roles que ocupan en la jerarquía social.

Palabras clave— participación política, consultas indígenas, pueblos originarios, interseccionalidad, mujeres.

Introducción

Las mujeres fueron confinadas por la división sexual del trabajo a los espacios privados, limitando sus posibilidades de expresar sus demandas y necesidades en los espacios compartidos. A lo largo del tiempo, han incursionado en luchas diversas para hacer visibles sus condiciones, haciendo palpable que las mujeres representan un colectivo disímil con condiciones diferenciadas. Uno de los que se encuentra menos beneficiado son las mujeres indígenas; subordinadas de los subordinados en las sociedades latinoamericanas. Empero, al interior de las comunidades se hacen palpables diferencias jerárquicas que permiten que algunas puedan posicionarse en el ágora. Es decir, el espacio que ocupan parece estar condicionado por otras categorías.

Anclado en esta condición, el objetivo del trabajo es tratar de entender las maneras en las que las mujeres indígenas de Puebla y Veracruz acceden a la participación en el espacio público, a partir del análisis de su participación en los procesos de consulta indígena. Para ello, se recupera la experiencia de la consulta Estrategia Nacional REDD+, donde a partir de la etnografía y observaciones participantes se fincó un apoyo metodológico para estudiar este fenómeno.

El trabajo se encuentra organizado en cuatro apartados; primero, se detallan una serie de consideraciones teóricas, seguidas de un apartado metodológico, luego de exposición de los resultados y, finalmente se avanzan una serie de reflexiones finales.

Consideraciones teóricas

Este apartado contiene las bases teóricas que apuntalan esta investigación. Se desarrollan los constructos de participación política e interseccionalidad, se adelantan una serie de consideraciones sobre los pueblos originarios y finalmente se detalla la perspectiva relacional.

Cuando se hace alusión al concepto de participación política, se hace referencia a una serie de conductas que buscan incidir en las decisiones de gobierno (Milbrath, 1965 en Delfino y Zubieta, 2010). Los primeros trabajos que se ocuparon de ella, consideraban al voto la conducta por excelencia que la representaba; debido a ello, la atención de la comunidad académica se concentró en este como el mecanismo de participación por excelencia. Sin embargo, autores como Delfino y Zubieta (2010) o Rosanvallon (2007), han hecho evidente que la participación política se manifiesta mucho más allá de la recién expuesta dimensión. Entre las diversas formas de participación, se encuentran mecanismos de democracia directa, para Reveles (2017), estos permiten apuntalar y dar legitimidad a la democracia, en un momento histórico en el que ha sido ampliamente cuestionada, pues los actores pueden presentar sus demandas y ser escuchados.

De manera particular, las mujeres vieron limitadas sus posibilidades de participación y por ende de representación de sus demandas a causa de la división sexual del trabajo. Si bien, desde la Revolución Francesa posicionaron sus luchas desde la participación política no convencional; la falta de derecho a la participación política condicionó sus posibilidades de ser escuchadas. El siglo XX, aquel donde progresivamente fueron obteniendo el derecho al voto en los distintos países, generó una nueva problemática; las mujeres que accedían a los espacios de poder no representaban los intereses de todo el colectivo. Las particularidades ligadas a las diversas adscripciones de

¹ Dra. Carolina Sthephania Muñoz Canto es profesora-investigadora del Instituto de Estudios Universitarios y de El Colegio de Tlaxcala A.C., donde coordina el Doctorado en Gobierno, Gestión y Democracia.

las mujeres han significado la necesidad de reflexionar como integrarlas de formas más plurales, para así poder recoger los intereses y demandas disímiles que tienen.

Para poder entender esta particularidad, el concepto de interseccionalidad resulta de utilidad. Este fue avanzado por Crenshaw en 1989, al tratar de entender los diversos condicionantes que mediaban la vida laboral de las trabajadoras afrodescendientes de una empresa automotriz (Viveros, 2016). La interseccionalidad permite analizar como diversas categorías identitarias entran en juego en el espacio social para establecer una posición particular en la jerarquía social de los actores involucrados. Esto quiere decir, *grosso modo* que ser una mujer blanca de clase media no es igual a ser una mujer indígena, solo por poner un ejemplo. La interseccionalidad se construye en un juego entre lo micro y lo marco social, y presenta una aproximación analítica y otra fenomenológica (Dorlin, 2009). En la primera, se considera que la clase, el género y el grupo étnico, en ese orden, median la situación de los colectivos; mientras que la segunda analiza la propia experiencia de dominación. Este constructo resulta de utilidad, puesto que se analizan las condiciones de las mujeres procedentes de pueblos originarios, combinando esta adscripción con otras que median sus posibilidades de intervenir en el espacio público.

Para acercarnos a la realidad de los pueblos originarios, se ha optado por el lente analítico que proponen las epistemologías otras, que no suponen *a priori*, ni una idealización, ni una descalificación de las comunidades. De acuerdo con Alarcón-Chaires (2019), para acercarse a ellas se debe considerar la relación que establecen con la naturaleza -que se entreteteje con la vida social de forma holística-; la valoración de los saberes de los mayores, así como la forma particular en la que se construyen y transmiten; las identidades en juego en el espacio social -entre el decirse indígena o mestizo-; lo colectivo que prima por sobre lo individual, generando formas de interrelación centradas en la familia que generan variadas formas de solidaridad y el sincretismo.

La relación que se ha tejido entre las comunidades indígenas y el resto del país ha estado mediada por la subordinación de las primeras. Esto se explica de forma histórica por la posición que ocuparon durante la conquista y la colonia. Luego, en la época posterior a la independencia, el proyecto de nación no los integró. La búsqueda de su integración tuvo lugar luego de la Revolución, pero desde una posición de aculturación (Guerra, 2005). En 1923 se gestó un departamento para atenderlos, ligado a temas educativos y culturales; y en 1948 se creó el Instituto Nacional Indigenista, bandera del indigenismo en México. Este, ligado al proyecto cardenista, tenía una intención de integración de las comunidades, en el mismo tono que se dio la corporatización de sectores. En los años 70, las comunidades indígenas se vieron afectadas por el crecimiento poblacional, la intensificación del minifundio y la migración; el gobierno estableció nuevas formas de atención a partir de técnicas participativas, con una importante apuesta por la educación, lo que redundó en la politización de ciertos sectores -los maestros- y condujo a la articulación de movimientos sociales; y todo esto desde un discurso de respeto, que en realidad se apuntalaba en la figura del experto que llegaba a las comunidades a “llevar la civilización”, en un contexto en el que la división entre “la gente de razón y la gente de calzón” seguía teniendo sentido. Un cambio de importancia se desarrolló con la llegada de las políticas neoliberales a principios de los años 80, este significó la exclusión de facto, aunque en el discurso se les seguía considerando “desde visiones participativas”. A partir de los años 90, se les asimiló a los grupos marginados para su atención, dejando al descubierto que había un interés por acercarse a ellos desde un ámbito cultural y económico, pero no político; pese a las organizaciones que hacían latente que sus demandas no estaban siendo satisfechas y que las comunidades estaban altamente politizadas en algunos espacios.

Un punto hito en la comprensión de lo que ocurre en las comunidades indígenas fue el levantamiento del Ejército Zapatista de Liberación Nacional, que evidenció la falta de integración de los indígenas al Estado mexicano. Uno de los logros mayores del movimiento fue la firma de los Acuerdos sobre Derechos y Cultura Indígenas, conocidos como los Acuerdos de San Andrés Larráizar, el 16 de febrero de 1996. Estos significaron el compromiso de la construcción de una nueva relación entre el estado y las comunidades, apoyada en el reconocimiento de los derechos colectivos de los pueblos y ahondando en una reflexión en torno a la participación y representación política (Zolla & Zolla, 2004). A partir del 2001 se gestó una reforma de reconocimiento de derechos, en la que se incluyó el proceso consultivo en lo relativo a su territorio y sus recursos, estableciendo a partir de ello un protocolo de consultas culturalmente respetuoso (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2012). En el 2011, se gestaron nuevas modificaciones, para mejorar las condiciones de las comunidades, específicamente una reforma al artículo 1º de la Constitución Política Mexicana, para promover la autonomía y el respeto de derechos. Si bien, luego de ello ha habido otras reformas fincadas tanto en los instrumentos internacionales, como en las recomendaciones de actores diversos, estos no se señalan a causa de la temporalidad de la consulta analizada.

El protocolo de las Consultas Previas, Libres e Informadas se basa en los estándares del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo de manera prioritaria. Este se funda en cinco fases, la de acuerdos previos, la informativa, la deliberativa, la consultiva y la de devolución de resultados. Durante la primera se realiza una

presentación ante las autoridades comunitarias, se solicitan los permisos respectivos y se acuerdan las directrices generales del trabajo. En la fase informativa, se reúne a la comunidad para sensibilizarla sobre la importancia de su participación y se les brinda información sobre el tema particular sobre el que se llevará a cabo la consulta. Es importante que la información sea veraz, explicada por algún actor que no tenga intereses en los resultados del proceso, así como que el lenguaje utilizado propicie la comprensión y sea respetuoso culturalmente. Enseguida, se deja a la comunidad un tiempo para que delibere sobre la situación en discusión; en esta fase, conocida como la deliberativa, ningún actor externo interviene. Durante la fase consultiva, quien lleva a cabo la consulta vuelve a la comunidad para escuchar los puntos de acuerdo. Durante el proceso de devolución de los resultados, se presentan a las comunidades los informes finales que se realizaron. Es importante señalar que rigen las consultas los principios de libre determinación, participación, buena fe, interculturalidad, comunalidad y participación equilibrada de hombres y mujeres.

Finalmente, en este trabajo se retomó la perspectiva relacional desde la visión de Goffman (1959, 1974). Desde ésta, las interacciones sociales son entendidas a partir de la metáfora teatral. Para ello, se consideran las siguientes fases: la situación se define, se elige un escenario, se reclutan a los actores y finalmente se realiza una escenificación (Amparán & Gallegos, 2000). Los actores y el público, siguen interacciones desordenadas, todo ocurre al mismo tiempo, cargado de una dimensión ritual, simbólica y de sentidos compartidos por los participantes, donde los roles están condicionados por las expectativas generadas en conjunto. Además, no hay condicionamientos, cada cuál tiene la capacidad de agencia, bajo el entendido de que lo social lo permea tanto como su propia construcción identitaria en ese espacio de referencia.

Consideraciones metodológicas

Este trabajo se apoyo en la etnografía y en observaciones participantes en 20² comunidades indígenas de Puebla y Veracruz, que se eligieron de acuerdo al protocolo del proceso consultivo que construyeron la organización de la sociedad civil Cañuela S.C., la Comisión Nacional Forestal y otros actores involucrados. Para seleccionarlas se construyó una base de datos de comunidades indígenas y afrodescendientes que tuvieran menos de 2500 pobladores y que se encontraran en una zona ecológicamente protegida; luego se realizó una elección aleatoria. Es de señalar que de las comunidades seleccionadas para el estado de Veracruz se modificaron dos debido a las condiciones de violencia e inseguridad que primaban, el criterio para elegir las nuevas comunidades fue que, además de cumplir con los requisitos mencionados anteriormente, pertenecieran al mismo municipio. Para el análisis de este trabajo se excluyeron dos comunidades afrodescendientes que participaron en el proceso, pero cuya lógica de integración y avance de demandas difiere de lo encontrado en las comunidades indígenas. Para cada comunidad se generó un informe y se hicieron reportes finales por estado.

Resultados

El protocolo de trabajo del proceso completo se desarrolló a partir del 2010, si bien se puso en marcha entre el 2015 y el 2016. Por una parte se desarrollaron acciones que atendieran a la población en general (55 foros presenciales, diálogos con organismos y consejos y un cuestionario); por otra, acciones ligadas a la integración de los pueblos originarios (foros temáticos, mesas de trabajo y el proceso consultivos). Se consideraron 212 comunidades en todo el país, integrando hablantes de 119 lenguas; haciendo que las comunidades indígenas representaran el 46% de los participantes totales.

La consulta buscaba ser el mecanismo de construcción de la estrategia para la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal, a la que el gobierno mexicano se había comprometido en el marco de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (Comisión Nacional Forestal, 2017) Entre los principales resultados generales de la consulta se resaltan la importancia de difundir y generar los mecanismos para poder aplicar las leyes; la necesidad de explicitar las formas de distribución de los beneficios de la estrategia; la aclaración de lo que significan las salvaguardas y la articulación de una estrategia que impulsara la valoración del desarrollo sustentable. Asimismo, se señalaron los siguientes retos; la necesidad de vigilar las zonas protegidas, de establecer mecanismos de coordinación institucional entre sectores y de los distintos órdenes de gobierno; la importancia del diálogo de forma constante para darle seguimiento a la estrategias a mediano y largo plazo; el

² Puebla: Xonalpú, Huehuetla; San Miguel Progreso, Huizilan Serdán; San Juan Taitic, Zacapoaxtla; Xaltipac, Zacapoaxtla; Tuxtla, Zapotitlán; Xochicuautla, Ahuatlán; Pochícatl, Ahuatlán; Emilio Carranza, Zautla; Ozomatlán, Huauchinango; Santa María, Tlacuilotepec; Ahuixintla, Xicotepec.

Veracruz: Loma de Sogotegoyo, Hueyapan de Ocampo; Santa Rosa de Amapan, Sayuda de Alemán; Huizila, Soledad Atzompa; Tonalixco, Tlilapan; Xonamanca, Zongolica; Otatitlán, Tlachichilco; Colatlán, Ixhuatlán de Madero; Tetzácuatl, Zontecomatlán.

establecimiento de mecanismos de transparencia de uso de recursos que se acompañen de la participación de la sociedad civil a través de consejos y observatorios; el desarrollo de capacidades y gestión de recursos y la continuidad de las políticas públicas. Además de esto, se expresó la preocupación por la reforma energética entonces en curso. Y se instó en la importancia de fortalecer la participación de las comunidades indígenas y de las mujeres al interior de estas.

En el espacio de análisis se visitaron 20 comunidades de 17 municipios. La población de estas oscilaba entre los 688 y los 2081 habitantes; de ellos el 87% se autoadscribió como indígena, aunque en ocho comunidades el 100% se reconocía así. Ocho variantes lingüísticas fueron consideradas, de ellas, la predominante fue el náhuatl (de la sierra negra norte, del noreste de Puebla, del oeste de Puebla y del centro de Veracruz), seguida del totonaco (central del sur y del cerro de Xinolatepetl); luego el tepehua (del norte y del oeste); y el mexicano oriente de Puebla, el otomí de la sierra, el popoluca de la sierra, el sayulteco y el mazateco de Puebla (Cañuela, 2015).

A nivel general el 26% de las participantes fueron mujeres. En las comunidades indígenas el porcentaje de participación rondó en el 30% (Comisión Nacional Forestal, 2017); y en las comunidades visitadas en 34.95%. Más allá de los porcentajes de participación, la integración de las mujeres se dio de manera diferenciada de acuerdo a la fase de la que se tratara. Así, en la de acuerdos previos, ninguna participó, puesto que en las comunidades visitadas prevalece el sistema de cargos y no han sido integradas a ellos. Durante la fase deliberativa, no se realizaron observaciones debido a las características particulares de la misma, donde se espera que la comunidad genere el proceso sin la intervención de agentes externos. Durante las fases informativa, consultiva y de devolución de los resultados se observó la concurrencia de mujeres. En estas tres fases, la participación estuvo medida por el género, en algunas comunidades como en San Juan Tahitic, Zacapoaxtla, Puebla; esto significó que se tuvieron que llevar a cabo invitaciones personalizadas. Además de ello, en algunos espacios se establecieron rituales; así en Huitzila, Soledad Atzompa, Veracruz, tuvieron que pedir permiso a sus parejas y en Tlilapan, Tonalixco, Veracruz, los hombres rodeaban la asamblea sin pronunciarse, pero sin que estas intervinieran, hasta que ellos lo hicieron.

En la dinámica de interacción se resalta que los hombres pedían la palabra primero, con independencia de quien condujera la asamblea (los enlaces con las comunidades, funcionarios de CONAFOR o las coordinadoras del proceso). El uso de la palabra se daba en tiempos diferenciados, los hombres se la apropiaban con mayor comodidad, siendo esto un marcador de estatus (Cestera, 2008); sin embargo esto debe ser matizado porque la representación en las comunidades originarias no tiene lugar de forma individual, puesto que la unidad de funcionamiento es la familia. Así, quedan por explorar los procesos al interior de estas para ver que tanto representan los hombres las voces de todos los miembros de su familia.

Los cambios que se han dado en las últimas décadas ligados a la migración y el empoderamiento de las mujeres han repercutido en el funcionamiento de las sociedades. Es de notarse que, en las comunidades visitadas estas modificaciones no parecían haber redundado en cambios mayores, como la integración de las mujeres en los espacios de poder por usos y costumbres; sin embargo su incursión en las áreas productivas ha significado un acomodo de su posición y por tanto de su intervención en el ágora. En Emilio Carranza, Zautla, Puebla; Ahuixintla, Xicotepec, Puebla y Xonamanca, Zongolica, Veracruz, se pudo notar una nutrida participación femenina en las asambleas. En la primera, la tala clandestina apelaba a los bienes de mujeres que requerían ser mejor protegidos. En la segunda, se trataba del desarrollo de proyectos productivos ligados al bosque y conducidos por mujeres. En la tercera, el empoderamiento reflejaba el trabajo de la Casa de la Mujer Indígena. En estos espacios las mujeres tomaban la palabra, se posicionaban y adelantaban sus demandas. Si bien, en la mayoría de las comunidades visitadas son todavía las estructuras tradicionales las que prevalecen; en otras, las mujeres con recursos materiales y simbólicos han logrado apropiarse del ágora.

Al integrar al análisis el concepto de interseccionalidad se evidenció el juego con la identidad indígena. Esta medio la posibilidad de participación si un mestizo conducía el ejercicio haciendo visibles demostraciones de subordinación. Como en otras investigaciones, la relación estuvo mediada por la lejana cercanía y la desconfianza. Al interior de la comunidad, el contar con recursos materiales y simbólicos daba derecho a la interacción. Luego de ello, el género mediaba, en condiciones de igualdad de pertenencia étnica y de estatus; solo entonces la jerarquía tradicional entre hombres y mujeres cobraba sentido.

Gracias a la metáfora teatral se hizo palpable que la definición de la situación estaba mediada por la distancia entre las instituciones indígenas y mestizas, la desconfianza y el uso instrumental aparecían recurrentemente en el discurso. Asimismo, se rescatan los vínculos entre lo natural y social, la comunidad sobre el individuo y la tensión entre reconocerse o no en tanto indígenas en los espacios institucionales. Los escenarios fueron mayormente salones de iglesias, auditorios al aire libre y escuelas. En ellos, los actores fueron seleccionados a partir de la jerarquización social interna; *grosso modo* todo se desarrolló como si la pertenencia al grupo originario, el estatus al interior de la

comunidad y luego el género tamizaran la situación, abriendo o no espacios para la participación en el espacio público a través de la palabra, generando la posibilidad o no de pronunciarse sobre las propias necesidades y demandas. Además de la palabra se hicieron visibles otros elementos, como la distribución de las tareas, donde el género fue determinante, manteniendo la división sexual del trabajo, incluso entre las mujeres que tenían posibilidades de participación en las asambleas tomando la palabra.

Comentarios Finales

Si bien los procesos consultivos en las comunidades indígenas buscan integrar a partes iguales las voces de hombres y mujeres; las experiencias muestran resultados diferenciados ligados con los propios cambios al interior de las comunidades. Para el caso estudiado en la consulta ENAREDD+ en Puebla y Veracruz, todo sucede como si siguiera primando mayoritariamente una estructura en la que los varones tienen el privilegio de la ocupación de los espacios públicos. Esto representa una doble relegación para las mujeres, una por ser indígenas y otra más por ser mujeres. Para entender lo que ocurre, se recuperó el concepto de interseccionalidad, de ello se desprende que en primer lugar para tener la posibilidad de ser escuchados juega la adscripción o no en tanto indígenas, seguida de la posibilidad de acceso a ciertos recursos materiales o simbólicos; y finalmente el género.

En las comunidades que se visitaron donde las mujeres habían tenido acceso a los aludidos recursos fue evidente su participación en las asambleas y en las discusiones; además de su interés en que lo que avanzaban fuera reportado como parte de los resultados de la consulta a las autoridades correspondientes. De este trabajo se concluye que la posición jerárquica en la que se encuentran las mujeres al interior de las comunidades, sí media sus posibilidades de incidir en los procesos que tienen lugar al interior de éstas; lo que significa que no todas las mujeres indígenas se encuentran en el mismo espacio relacional. Finalmente, se resalta que los cambios que han tenido lugar a causa de las migraciones y el empoderamiento de las mujeres si han incidido en el proceso de integración y visibilización de éstas, otorgándoles un espacio para posicionarse y ser escuchadas.

Referencias

- Alarcón-Chaires, P. (2019). *Epistemologías otras. Conocimientos y saberes locales en el pensamiento complejo*. México: Tsintani, ACC//IESS, UNAM.
- Amparán, A., & Gallegos, A. (2000). El enfoque dramaturgico en Erving Goffman. *Revista Polis*, 2, 239-255. Recuperado de: <https://polismexico.izt.uam.mx/index.php/rp/article/view/534>.
- Cañuela. (20 de enero de 2015). Documento de trabajo. México.
- Cestera, A. (2008). Cooperación en la conversación: estrategias estructurales características de. *Lingüística en la Red*, 1-17. Recuperado de: https://ebuah.uah.es/xmlui/bitstream/handle/10017/24466/Cooperacion_Cestero_LR_2007_05.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Comisión Nacional Forestal. (2017). *Informe Final de Resultados del Proceso de Consulta de la Estrategia Nacional REDD+*. Jalisco: CONAFOR.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. (2012). *INI-CDI 1948-2012*. México: CDI.
- Delfino, G., & Zubieta, E. (2010). Participación política: concepto y modalidades. *Anuario de investigaciones*, 211-220.
- Dorlin, E. (2009). Introduction: Vers une épistémologie des résistances. En E. Dorlin, *Sexe, race, classe, pour une épistémologie de la domination* (págs. 5-20). Paris: PUF.
- Goffman, E. (1959). *The presentation of self in everyday life*. New York: Anchor.
- Goffman, E. (1974). *Frame analysis: an essay on the organization of experience*. Londres: Harper and Row.
- Guerra, E. (2005). Los pueblos indígenas: entre la comunidad corporativa y el pluralismo 1968-2001. En I. Bizberg, & L. y Meyer, *Una historia contemporánea de México* (págs. 305-359). México: Océano.
- Reveles, F. (2017). Problemas de la representación política y de la participación directa en la democracia. *Estudios Políticos*, 11-35. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S018516161730029X>.
- Rosanvallon, P. (2007). *La contrademocracia. La política en la era de la desconfianza*. Argentina: Manantial.
- Viveros, M. (2016). La interseccionalidad: una aproximación situada a la dominación. *Debate feminista*, 1-17.
- Zolla, C., & Zolla, E. (2004). *Los pueblos indígenas de México, 100 preguntas*. México: UNAM.

Notas Biográficas

La **Dra. Carolina Sthephania Muñoz Canto** es profesora-investigadora del Instituto de Estudios Universitarios y de El Colegio de Tlaxcala, A.C., donde coordina el Doctorado en Gobierno, Gestión y Democracia. Es egresada de la Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales de Paris, donde realizó un doctorado en Estudios Sociales, con especialidad en Procesos Políticos en el Centre de Recherches Sociologiques et Politiques Raymond Aron; y una maestría en Sociología con finalidad en investigación; ambos bajo la dirección de Gilles Bataillon. Su primera formación fue como psicóloga en la UDLA, A.C. Ha publicado en diversas revistas y libros nacionales e internacionales. Actualmente pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Sus líneas de investigación son liderazgo político, integración político-electoral de las mujeres y vida política mexicana contemporánea.

Análisis del Código de Red en la Universidad Politécnica de Zacatecas

Murillo Rodríguez Virgilio Alfonso MC¹, Dr. Robles Solís José Manuel², MA. Javier Alberto Urbina Graciano³, Dr. en C. Alan Rubén Calzada Hernández⁴

Resumen- La industria ve a la energía eléctrica como uno de sus insumos vitales e importantes para su proceso productivo así como los requerimientos de control de calidad, confiabilidad en el suministro, etc. A estos requerimientos los estaremos llamando “Calidad de la Energía”; por tal motivo, la Comisión Regladora de Energía (CRE) ha desarrollado un sistema para controlar, regular y supervisar el adecuado funcionamiento en los puntos de acometida llamado “Código de Red”.

Esta investigación se centra en el análisis de la regulación de la tensión como lo marca el Código de Red para el punto de acometida en Centros de Carga de la cual está integrado el servicio en el suministro de la Universidad Politécnica de Zacatecas (UPZ). Lo anterior, el fin de generar un plan de acción, en caso de detectar y/o presentar variaciones de la línea de Media Tensión, como lo marca el Código de red para usuarios conectados a estos centros de carga.

Palabras clave—Código de Red, Centros de Carga, Subestación I y II, Niveles de Tensión y Corriente.

Introducción

La Comisión Reguladora de Energía (CRE) tiene la atribución de emitir, vigilar y asegurar el cumplimiento del marco regulatorio en materia de confiabilidad eléctrica. En ejercicio de esta atribución, prevista en la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), la CRE ha emitido diversos instrumentos con la finalidad de garantizar que se proporcionen las condiciones de seguridad, calidad y continuidad del suministro de energía eléctrica a los usuarios del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Descripción del Método

Para cada usuario del SEN, en función de la actividad específica que desarrolle, se establecen requerimientos técnicos particulares en el Código de Red. De esta forma, el presente análisis contiene provisiones aplicables al Centro de Control Nacional de energía (CENACE) como responsable de ejercer el control operativo del SEN, y propone un programa de medición, ampliación y control en el análisis de la energía eléctrica consumida de acuerdo a la tarifa aplicable en el punto de conexión. La presente investigación se centra principalmente en el análisis de las variables de consumo energético de la Universidad con el fin de valorar y cumplir los lineamientos que establece el Código de Red para usuarios de este rubro específico para Centros de Carga.

Alcance y Aplicación de los Criterios para Centros de Carga.

Disposiciones de Conexión: Aplicación: Aplica a todos los centros de carga en niveles de Alta y Media Tensión. Alcance: Todos los requerimientos técnicos serán aplicables o referidos al Punto de Conexión.

Fechas de Cumplimiento:

1.- Para centros de carga que soliciten una nueva conexión al SEN, o centros de carga existentes que soliciten incremento de Carga Contratada o cambio de Punto de Conexión, se deberá asegurar el cumplimiento en lo dispuesto en el Código de Red, en la fecha de entrada en Operación Comercial prevista en el correspondiente Contrato de Conexión que haya suscrito.

2.- Para todos los Centros de Carga, que se encontraban conectados y operando en el SEN desde antes de la publicación del Código de Red en el DOF, el manual de conexión prevé un plazo que no podrá exceder de tres años, a partir de la referida publicación, para asegurar el cumplimiento en las Disposiciones de Conexión del Código de Red son aplicables a todos los centros de Carga conectados en Media y Alta Tensión. Lo anterior, es independiente de la demanda contratada por el Centro de Carga o del esquema bajo el cual el centro de carga reciba suministro eléctrico, es decir, los requerimientos del Código de Red no hacen diferenciación para usuarios de Suministro Básico, Calificado, Usuarios Calificados participantes del Mercado, Generación de Intermediación, etc. En este

¹ Virgilio Alfonso urillo Rodríguez, profesor de Energía en la Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo, Zacatecas, vmurillo@upz.edu.mx

² El Dr. José Manuel Robles Solís es Profesor de Mecatrónica en la Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo, Zacatecas, jmrobles@upz.edu.mx.

³ El MA Javier Alberto Urbina Graciano es Profesor de Inglés e Industrial en la Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo, Zacatecas, jaurbinag@hotmail.com.

⁴El Dr. En C Alan Rubén Calzada Hernández, es Doctor en Ciencias de la Ingeniería con orientación de catálisis por la Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México. acalzada@upz.edu.mx.

contexto, cada Centro de Carga está obligado a asegurar que cumple con los requerimientos técnicos que le correspondan en función del nivel de tensión en el que esté conectado.

Requerimientos Específicos por nivel de tensión en el Punto de Conexión.

Media Tensión ($> 1 \text{ kV}$, $\leq 35 \text{ kV}$)

1.- Tensión: a) Variación de Tensión de manera permanente. b) Variación de tensión de manera temporal. c) Condiciones transitorias de variación de tensión. 2.- Frecuencia a) Variaciones de frecuencia de manera permanente y temporal. b) Variaciones de frecuencia ante los cambios de conexión-desconexión de carga. 3. Corto Circuito 4. Protecciones 5. Control 6. Intercambio de información 7. Calidad de la energía: a) Desbalance de corriente.

Análisis de las variables en la UPZ condiciones de Tensión.

Diagramas Unifilares de la UPZ. Considerando que se cuenta con dos subestaciones principales en acometida.

a) Diagrama Unifilar de la Subestación I

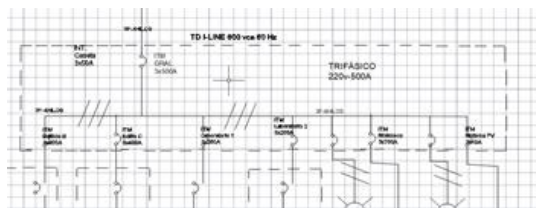
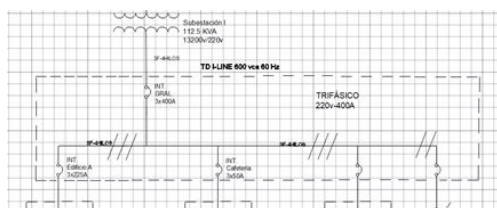
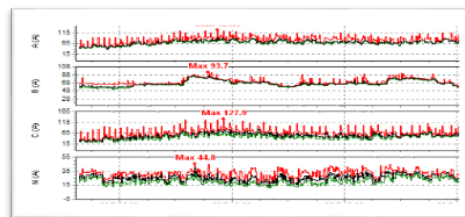
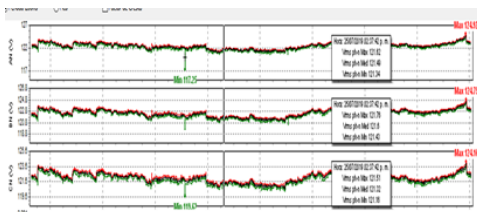


Figura 1 y 2. Diagrama Unifilar en Subestación I y II

En la subestación I y II (Ver figuras 1 y 2) de acometida principal de la UPZ se encuentra instalado un Centro de Carga general que alimenta a Edificio A, Cafetería, Caseta y Sistema de Bombeo General.

En la subestación II de la segunda acometida principal de la UPZ se encuentra instalado un Centro de Carga general que alimenta a Edificio B, Edificio C, Laboratorio 1 (LT1), Laboratorio 2 (LT2), Biblioteca General, Sistema Fotovoltaico de 3 kW.

b) Niveles de Tensión en SE I.



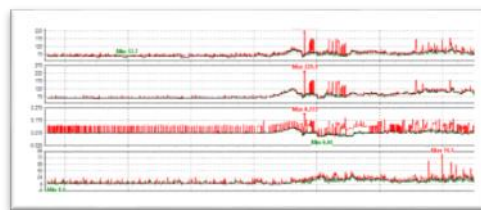
Figuras 3 y 4. Niveles de tensión en SE 1 y 2

Los niveles de tensión que se muestran en la figura 3 corresponden a la Subestación I detectando que el máximo voltaje (V_{an}) genera picos de tensión de hasta 124.92 v y el mínimo voltaje de pico (V_{an}) es de hasta 117.25 v. obteniendo un desbalance del 0.6%

c) Niveles de Corriente en SE I

En la figura 4 podemos detectar niveles de corriente de hasta 127.9 amp. (I_c) máximos en horas pico de trabajo. Así mismo, los niveles mínimos de corriente se encuentran en valores de 117.25 amp. (I_a).

d) Niveles de Voltaje en SE II



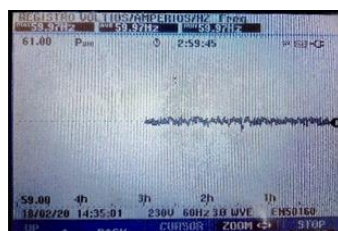
Figuras 5 y 6. Niveles de voltaje en SE II

Se pueden analizar los niveles de voltaje en la SE II de hasta 124.7 v (Van) como niveles máximos de tensión en horas pico de trabajo así como los niveles mínimos de tensión (Vcn) se encuentran en 120.5v como tensión mínima obteniendo un desbalanceo del 0.49%.

e) Niveles de Corriente en SE II

Como podemos ver en las figuras 5 y 6, los niveles máximos de corriente se encuentran entre los valores de 229.1 amp (Ia), que en este caso, se ha detectado que en la fase C se registra un nivel de corriente muy bajo (8.223 amp) por lo que se tiene una variación muy considerable ya que muchos de los equipos están conectados en dicha fase ocasionando que las fases A y B estén con alta demanda.

f) Frecuencia.



Los niveles de frecuencia como lo muestra la figura 7 se han detectado variaciones de hasta +- un 1% de la frecuencia permitida de 60 hz, registrando valores de hasta 61 hz y menores de 59.98 Hz.

Figura 7. Grafica de los niveles de Frecuencia.

g) Corto Circuito

En el punto de acometida se ha solicitado los datos de corto circuito a la compañía suministradora (CFE), con respecto a su nivel de tensión, corriente y potencia que se requieren en el manual regulatorio de código de red, Núm. RES/151/2016. Conforme a los datos proporcionado del número de servicio (112060851631) y domicilio (Universidad Politécnica de Zacatecas, Parque Industrial campus Fresnillo, Fresnillo SUB-URBANO Zac, C.P. 99030)

Los datos proporcionados de acuerdo a la figura 8 son:

Sección:OH_551779
 Z0: 0.538+j2.918 Ohms
 Z1: 0.192+j2.335 Ohms
 PhG Min:3120.5 A
 PhG Max: 3121 A
 Ph-Ph: 2939 A
 Ph-Ph-G: 3272 A
 3Ph: 3393
 Fault Z: 0.000+j0.000 Ohms
 Configuration: 13.77 kV 3 wires grounded



Figura 8: Datos de CC en acometida

h) Protecciones:

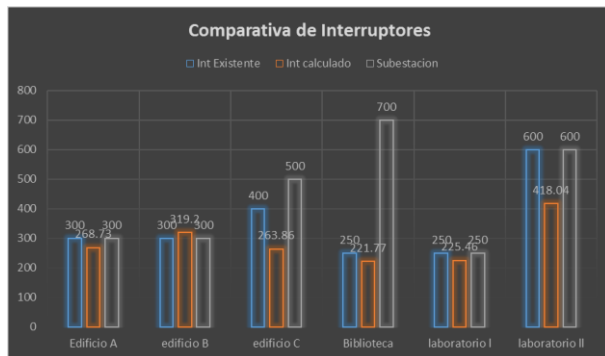


Figura 9. Comparativa de la capacidad de interruptores principales en tableros generales.

El análisis que se ha realizado en la coordinación de protecciones se desarrolla desde la capacidad del interruptor principal hasta cada uno de los interruptores derivados: Como se puede ver en la figura 9, la capacidad de los interruptores termo magnéticos por cada área cumple con lo establecido cubriendo la demanda, únicamente el edificio B se ha tomado una lectura un poco mayor (319.2 amp.) que la capacidad del interruptor principal (300 amp.), pero no es muy representativo cumpliendo con la normatividad. Cabe mencionar que la capacidad interruptiva de los interruptores termo magnéticos principales y derivados es de 20 kA.

f) Control

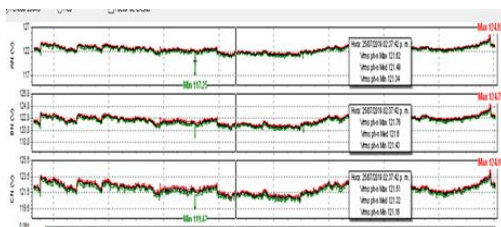


Figura 10: Control de consumo en periodos pico

Las mediciones para determinar el control en el consumo de energía se ha desarrollado en un periodo pico de uso de equipos (En clases normales como lo muestra la figura 10), del 23 al 30 de julio del 2019 por lo que se observa que no hay variaciones considerables.

Las mediciones se realizaron con el analizador de redes (Fluke 434) para cada una de las áreas.

g) Intercambio de información

En caso de que no cumplan con el Código de Red deberá presentar a la CRE una propuesta de modificaciones y ajustes en las instalaciones.

Comentarios Finales

Información básica sobre el Centro de Carga, con respecto a:

1. Nombre o razón social,
2. Representante legal acreditado,
3. Ubicación (municipio y estado),
4. Nivel de tensión a la que recibe el suministro de energía eléctrica,
5. Actividad industrial (manufactura, minería, etc.),
6. Demanda contratada,
7. RMU o RPU, según corresponda.

- 1) Nombre o razón social y 2) representante legal



Figuras 11 y 12. Datos de la razón social y representante legal de la UPZ

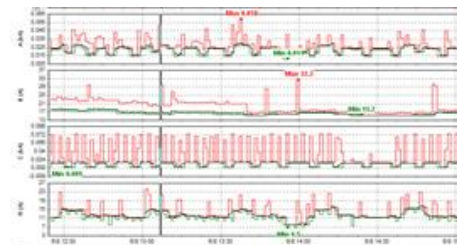
- 3) Ubicación



Figura 13.- Ubicación de la UPZ y circuito eléctrico interconectado.

La Universidad Politécnica de Zacatecas se encuentra ubicada en el Parque Industrial de la cabecera municipal, calle Plan de Pardillo s/n.

4) Nivel de Tensión



Figuras 14 y 15. Nivel de Tensión y datos de acometida

Los datos del nivel de tensión se encuentran dentro de Media Tensión lo que corresponde al análisis de centros de carga dentro del Código de Red.

5) Actividad Industrial

La actividad Industrial está dentro de la categoría de la educación por ser una Universidad Pública que cuenta con más de 150 empleados.

6) Demanda Contratada



La demanda contratada está dentro de la Tarifa GDMTH con una demanda de 141 kW a una carga conectada de 141 kW. Los datos de consumo son de un promedio de kWh base 7,140, kWh Intermedio 17,029, kWh punta de 1,317 (Ver Figura 17).

Figura 17: Recibo de CFE mostrando los datos de la Tarifa Contratada.

7) RMU o RPU Según corresponda

RMU: 99030 06-08-04 UPZ-020902 002 CFE

h) Calidad de la Energía

Conclusiones

Los Centros de Carga necesitan llevar a cabo una serie de actividades preliminares con el objetivo de identificar cuales requerimientos técnicos del código de red no se están cumpliendo, y como resultado, estar en condición de definir las acciones que deberán ser implementadas para asegurar el cumplimiento.

Referencias

- 1.- Estudios Superiores Abiertos, Energía Mini-Hidráulica, Conceptos Generales Volumen 1, 2005
- 2.- Guía sobre requerimientos técnicos del Código de Red aplicables a Centros de Carga de la Comisión Reguladora de Energía (CRE).
- 3.- Criterios de Eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, Seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional. (CRE).

Notas Biográficas

El MC. **Virgilio Alfonso Murillo Rodríguez** es profesor de la Carrera de Ingeniería en Energía de la Universidad Politécnica de Zacatecas, en Fresnillo Zacatecas, México. Terminó sus estudios de postgrado en Administración en el Tecnológico Superior de Zacatecas, Manufactura Avanzada en el centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ) sede Aguascalientes y Energías Renovables en la Universidad Católica de Ávila en España. Actualmente es candidato a Doctor.

El Dr. **José Manuel Robles Solís** es profesor de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica en la Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo Zacatecas, México. Realizó su Doctorado en Manufactura Avanzada en el Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ) sede Aguascalientes.

El MA. **Javier Alberto Urbina Graciano** es profesor de la Carrera de Ingeniería Industrial y academia de inglés en la Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo, Zacatecas México. Realizó sus estudios en Administración de

Empresas con especialidad en Negocios Internacionales en California State University Campus Dominguez Hills Carson California, Maestría en Administración en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Zacatecas.

El Dr. En C **Alan Rubén Calzada Hernández** realizó sus estudios de doctorado en Ciencias de la Ingeniería en la Universidad Autónoma de Zacatecas es co-asesor de alumnos en proyectos de gasificación de Biomasa en Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Propuesta del Diseño de la Ruta de la Denuncia a través del Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero (CPC Guerrero)

C. Rene Asaid Nava Cabañas¹, C. Guadalupe Soto Ramírez²,
PCCAG Y M.F. Brenda Ixchel Romero Méndez³ y M.A. Paula Adriana Leyva Alarcón⁴

Resumen— Estamos convencidos de que, para poder combatir la corrupción y los actos de esta misma, es necesario la cultura de la denuncia. Para ello residentes del Tecnológico Nacional de México / IT Chilpancingo trabajando en conjunto con el Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero (CPC Guerrero) se realizó una investigación documental y sistematizada para proponer un diseño para la ruta de la denuncia ciudadana a través del CPC Guerrero puesto que es el vínculo de comunicación y de interacción de los ciudadanos con las organizaciones sociales y académicas, así como con los diversos órganos relacionados con el combate a la corrupción.

Esta propuesta está integrada por 6 fases: 1.- Ingresar la denuncia al CPC Guerrero. 2.- Se da a conocer. 3.- Se toma una decisión. Se entregan las denuncias a las autoridades correspondientes. 5.- Se solicita información. 6.- Se está atento a la gestión de la denuncia.

Palabras clave— Corrupción, Faltas administrativas, Denuncia, Participación ciudadana.

Introducción

En la actualidad en México existe corrupción en los diferentes sectores tanto público como privado, según datos de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental, ENCIG, 2019, presentada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) indica que el 87% de la población cree que exista corrupción en el gobierno y según datos del (IMCO, 2021) el estado de Guerrero tiene un 94% de delitos no denunciados en el gobierno, el cual es un indicador sumamente alto que requiere fomentar la cultura de la transparencia. La corrupción es un acto no ético que implica el abuso de poder o desvío de recursos en beneficio de una o varias personas, tristemente este tipo de actos de corrupción se está volviendo frecuente y la mejor manera de combatirla es a través de la denuncia.

Para que una sociedad pueda estar en armonía, es necesario la confianza de los ciudadanos en el sector público y personas físicas o morales que manejan los recursos públicos para poder mejorar el bienestar de la sociedad.

Desafortunadamente hace falta la cultura de la denuncia, la ciudadanía no se atreve a denunciar por miedo o por falta de información. En este artículo se plantea una propuesta del diseño de la ruta de la denuncia para el Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero, con la finalidad de mostrar de manera sistemática el procedimiento para una mejor asesoría.

Se mencionará el objetivo de esta investigación, así como, sus fundamentos teóricos, los actos que se les considera corrupción, por ende, las principales atribuciones del CPC Guerrero conforme a su fundamento legal; posteriormente se dará a conocer la propuesta del diseño de la ruta de la denuncia a través del Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero.

Antecedentes de la Ruta de la Denuncia

Con la residencia profesional realizada por estudiantes del programa académico de Contador Público del Tecnológico Nacional de México / IT Chilpancingo, sobre la “Propuesta del Diseño de la Ruta de la Denuncia a través del Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero” durante el semestre marzo-julio 2021, se llevó a cabo una investigación para conocer cuáles son las características del diseño de la ruta de la denuncia ciudadana la cual se pretende implementar para mejorar el procedimiento del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero, también se elaboraron infografías para promover la denuncia ciudadana en las redes sociales del CPC Guerrero.

¹ C. Rene Asaid Nava Cabañas, estudiante de décimo semestre de la carrera de Contador Público del Tecnológico Nacional de México / IT Chilpancingo, Guerrero, México, L16520579@chilpancingo.tecnm.mx

² C. Guadalupe Soto Ramírez, estudiante de décimo semestre de la carrera de Contador Público del Tecnológico Nacional de México / IT Chilpancingo, Guerrero, México, L16520589@chilpancingo.tecnm.mx

³ La PCCAG Y M.F. Brenda Ixchel Romero Méndez, Presidenta del Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero, brenda.romero@cpcguerrero.org.mx

⁴ La M.A. Paula Adriana Leyva Alarcón, es docente del área de Ciencias Económico Administrativas en el Tecnológico Nacional de México / IT Chilpancingo, Guerrero, México, paula.la@chilpancingo.tecnm.mx

Descripción del método

Esta investigación aplicada es de tipo descriptivo, en la que se utilizaron técnicas de investigación descriptiva y documental. De acuerdo con Sampieri Hernández, Fernández Collado, & Bautista Lucio, (2014, pág. 125) “la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. La investigación documental de acuerdo con Bavaresco de Prieto, (2006, págs. 26-27) “constituye, prácticamente la investigación que da inicio a casi todas las demás por cuanto permite un conocimiento previo bien del soporte documental o bibliográfico vinculado al tema objeto de estudio, conociendo los antecedentes y quienes han escrito sobre el tema”.

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Al momento de empezar con la investigación nos dimos cuenta que el CPC Guerrero al ser una organización ciudadana reciente con fecha de instalación el 9 de enero 2019 muchas personas lo desconocen y es un poco complejo adquirir información, sin embargo, con ayuda de los integrantes del CPC Guerrero nos proporcionaron la información deseada y así poder realizar la propuesta del diseño de la ruta de la denuncia.

Objetivo general

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo general: Elaborar una propuesta de diseño de la ruta de la denuncia dirigida al público en general para mejorar los procedimientos del Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero.

Fundamento teórico

El Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero (2019) tiene como:

Misión: Ser el vínculo de comunicación y de interacción con las organizaciones sociales y académicas, así como con los diversos órganos relacionadas con el combate a la corrupción. Y como *visión:* Consolidar al Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción del Estado de Guerrero como una instancia que establezca los mecanismos de coordinación entre los diversos órganos de combate a la corrupción en el Estado, el Municipio, la Federación y otras Entidades Federativas, así como con las organizaciones sociales y académicas, asimismo contar con las bases mínimas para la prevención de los hechos de corrupción y faltas administrativas.

De acuerdo con Julio Hernández Pliego (2017) define la denuncia como “la voluntaria participación de conocimiento que alguien efectúa, por el cual transmite verbalmente o por escrito a las autoridades, los datos que posee sobre el sospechoso o acerca de la probable comisión de un delito de persecución oficiosa”.

Afirma la, Secretaría Ejecutiva del Sistema Estatal Anticorrupción de Yucatán (sf, pág.7) que:

La falta administrativa es una conducta que conlleva una acción u omisión, que se considera contraria a la ley, es directamente atribuible y bajo responsabilidad de quien lo realiza, esta se da en el contexto de la administración pública al ser cometidas por los servidores públicos en el cargo para el que fueron contratados.

De acuerdo con la Fiscalía Especializada General del Estado de Guerrero (2020, págs. 7,20) las autoridades competentes que detectan, investigan y sancionan las faltas administrativas no graves son:

- La Auditoría Superior del Estado (ASE)
- La Secretaría de Contraloría y Transparencia Gubernamental del Estado
- Los Órganos de Control Interno (OCI), y

La autoridad competente para resolver y sancionar las faltas administrativas graves es el Tribunal de Justicia Administrativa del Estado.

La corrupción es “el abuso del poder para beneficio propio. Puede clasificarse en corrupción a gran escala, menor y política, según la cantidad de fondos perdidos y el sector en el que se produzca”. (Secretaría de Función Pública, 2015).

De acuerdo con Raffino (2020), los actos de corrupción son:

- La extorsión al amparo de altos cargos en la función pública o privada, para obligar a otras personas a hacer cosas más allá de sus funciones.
- La falsificación de las adjudicaciones públicas, con contrataciones falsas y por fuera de las vías que la ley impone.
- El tráfico de influencias, utilizando los beneficios o las amistades en los cargos jerárquicos para favorecer o perjudicar causas o proyectos.
- El uso ilegal o con malas intenciones de los bienes que han sido conferidos para otro uso.
- La falta de ética, sobre todo en altos niveles jerárquicos.

- Es delito que un funcionario vea un ilícito y no lo denuncie o advierta.

La Ley General de Responsabilidades Administrativas (2021) da a conocer como faltas administrativas graves lo siguiente (ver tabla 1):

Concepto	Ejemplo	Artículo
Cohecho	Cuando un servidor público pide dinero, para agilizar un trámite, una firma, o esconder un expediente.	Art. 52 LGRA
Peculado	Un servidor público utiliza al personal de jardinería o de mantenimiento, además de materiales como pintura o cemento, propiedad de la dependencia, para hacer reparaciones en su casa.	Art. 53 LGRA
Desvío de recursos públicos	Un servidor público autoriza pagar las reparaciones y gastos de mantenimiento de un edificio público con el dinero destinado al pago de pensiones de los trabajadores.	Art. 54 LGRA
Utilización indebida de información	Un servidor público compra para sí mismo, un terreno a un precio muy bajo, sabiendo que se tiene proyectado desarrollar un complejo turístico en la zona.	Art. 55 LGRA
Abuso de funciones	Un servidor público provoca un accidente vial, y pretende valerse de su cargo para que las autoridades que atienden el percance omitan datos en sus reportes con la intención de beneficiarse evadiendo su responsabilidad en el accidente.	Art. 57 LGRA
Actuación bajo conflicto de interés	Un servidor público aprueba o autoriza la adquisición de papelería para la dependencia, y el proveedor es su hermano.	Art. 58 LGRA
Contratación Indebida	Un servidor público autoriza la contratación de una persona que fue sancionada con la inhabilitación para el ejercicio del servicio público, al ser encontrada responsable de una falta administrativa.	Art. 59 LGRA
Enriquecimiento oculto u ocultamiento de conflicto de interés	Un servidor público miente en su declaración en cuanto a los bienes inmuebles que tiene.	Art. 60 LGRA
Simulación de actos jurídicos	Un servidor público constituye una asociación civil para recibir recursos de un programa social.	Art. 60 Bis LGRA
Tráfico de influencias	Un servidor público del área de Licencias aprovecha de su puesto para conseguir boletos para un concierto o un partido de futbol a cambio de que los inspectores de reglamentos no atiendan irregularidades que se presenten en los eventos como la venta de alcohol a menores de edad.	Art. 61 LGRA
Encubrimiento	Un servidor público está enterado que su compañero de oficina no reporto en su declaración de situación patrimonial una propiedad que tiene en la playa y se queda callado.	Art. 62 LGRA
Desacato	Ejemplo: Un juez ordena entregar una información a un ciudadano, y el servidor público hace caso omiso y no la entrega	Art. 63 LGRA
Nepotismo	Un servidor público contrata a un familiar para trabajar en el ente público.	Art. 63 Bis LGRA
Soborno	Un particular le ofrece una cantidad de dinero a un servidor público para que le permita vender tacos en la calle, sin necesidad de tramitar el permiso correspondiente.	Art. 66 LGRA
Participación ilícita en procedimientos administrativos	Un particular que tiene una distribuidora de productos de papelería, decide participar en una licitación para surtir hojas de papel, en la dependencia en la que su hijo es el titular.	Art. 67 LGRA
Tráfico de influencias	Un particular es detenido por conducir bajo los efectos del alcohol, y se comunica con un amigo suyo que es servidor público, para que les ordene a los policías lo liberen.	Art. 68 LGRA

Utilización de información falsa	Un particular al participar en una licitación, manifiesta contar con experiencia en la realización de ciertos procesos, además incluye en su documentación contratos apócrifos de otros supuestos procesos que ha ganado en el mismo tema.	Art. 69 LGRA
Obstrucción de facultades de investigación	Un particular no entrega copias de los registros de ingresos de sus oficinas, para verificar cuantas veces un servidor investigado los visito, a pesar de que se las está requiriendo la autoridad	Art. 69 LGRA
Colusión	Los participantes en una licitación se ponen de acuerdo en aumentar los precios de los productos, para que independientemente del que gane, entre todos dan cumplimiento al contrato y ganan más	Art. 70 LGRA
Uso indebido de recursos públicos	Una organización civil que apoya a personas de bajos recursos con enfermedades graves recibe recursos públicos para la compra de equipo médico y en su lugar adquiere ropa, bebidas alcohólicas y gasta el dinero en cosas distintas para el que se le otorgó.	Art. 71 LGRA
Contratación indebida de ex servidores públicos	Un particular que tiene una constructora, contrata a un ex servidor público que tiene un mes de haberse retirado del servicio público, y que este cuenta con información privilegiada sobre los próximos contratos de obra pública que va a concursar el gobierno.	Art. 72 LGRA
Faltas de particulares en situación especial	Un candidato a regidor, promete a cambio del voto que, si gana, entregara despensas durante los tres años a ciertas personas.	Art. 73 LGRA

Tabla 1. Faltas administrativas graves. Elaboración propia, con base en la Ley General de Responsabilidades Administrativas (2021) y Secretaría Estatal Anticorrupción de Jalisco (2020)

Principales atribuciones que tiene el Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero (Ley Número 464 del Sistema Estatal Anticorrupción de Guerrero, 2019):

- Proponer al Comité Coordinador, mecanismos para que la sociedad participe en la prevención y denuncia de faltas administrativas y hechos de corrupción.
- Proponer reglas y procedimientos que se recibirán las peticiones, solicitudes y denuncias fundadas y motivadas que la sociedad civil haga llegar.
- Proponer mecanismos de articulación entre organizaciones de la sociedad civil, la academia y grupos ciudadanos.
- Dar seguimiento al funcionamiento del Sistema Anticorrupción
- Llevar un registro voluntario de las organizaciones de la sociedad civil que deseen colaborar de manera coordinada para establecer una red de participación ciudadana.
- Opinar o proponer, indicadores y metodologías para la medición y seguimiento del fenómeno de la corrupción.
- Acceder sin ninguna restricción, a la información que se genera en el Sistema Estatal Anticorrupción.

Propuesta del diseño de la ruta de la denuncia a través del Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción (CPC Guerrero).

Teniendo conocimiento previo sobre las atribuciones, misión y visión del CPC Guerrero se realizó de la propuesta del diseño de la ruta de la denuncia (ver figura 1).

A continuación, se describe de manera detallada en que consiste cada etapa del proceso de la denuncia:

1. Ingresar la denuncia al CPC Guerrero.

La denuncia es recibida en la bandeja de manera física o electrónica del CPC Guerrero y se genera una ficha informativa que debe de contener lo siguiente: remitente y hechos del acto de corrupción.

2. Se da a conocer a todos los integrantes del CPC Guerrero.

Escanea los documentos impresos y envía la ficha informativa y documentos anexos, vía correo electrónico, a todos los integrantes del CPC Guerrero.

El presidente/a da a conocer a todos los integrantes a que autoridad se debe de enviar la denuncia del ciudadano.

3. Se toma una decisión.

Los integrantes del CPC Guerrero comparten ideas y sugerencias para poder así tomar una decisión sobre qué autoridad es responsable y se debe de hacer cargo de la denuncia del ciudadano.

4. Se envía la denuncia.

Se envía la denuncia con las autoridades correspondientes para que procedan con la denuncia del ciudadano.

El CPC Guerrero registra en la bitácora: la fecha de recepción de la denuncia, remitente, asunto, autoridades a quienes se reenvió, fecha de reenvío.

5. Se solicita información.

Se formula un oficio para pedir información a las autoridades sobre la gestión de la denuncia del ciudadano proporcionada por nosotros, este oficio se firma por el Presidente/a del CPC Guerrero.

6. Seguimiento y gestión de la denuncia por parte del CPC Guerrero.

En sesiones ordinarias el presidente/a da a conocer el seguimiento, avance y gestión de la denuncia del ciudadano hasta que esta finalice.

Todo el seguimiento y gestión se registra en la bitácora de seguimiento de denuncias.

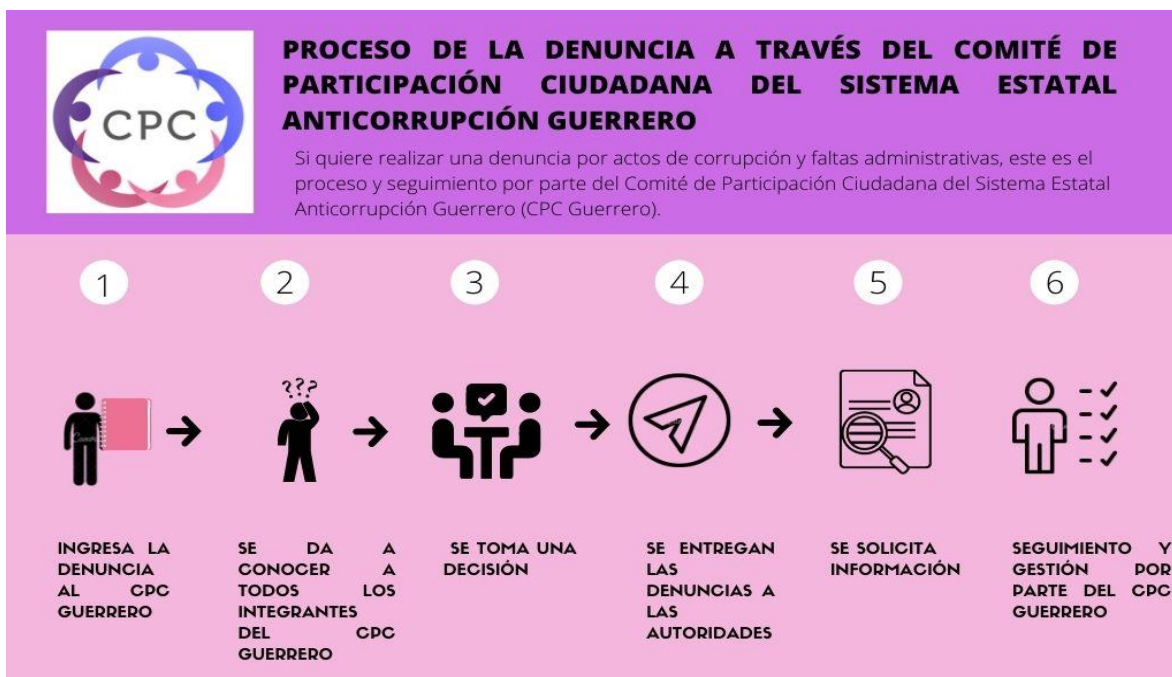


Figura 1 Propuesta del diseño de la ruta de la denuncia a través del Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero. **Fuente** Elaboración propia

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La participación ciudadana es un medio de control que beneficia de manera directa al manejo de los bienes y servicios del estado, porque la participación de las personas es importante en la toma de decisiones que afecten su entorno, y sus intereses económicos, sociales, culturales, y políticos.

Los medios de comunicación tienen el poder de ayudar a fomentar la cultura de la participación ciudadana a través de la denuncia y de esta manera formar una ciudadanía comprometida a combatir la corrupción

Conclusiones

La corrupción y la impunidad han provocado que algunas personas tengan miedo y no se atrevan a denunciar.

Es una tarea difícil que la ciudadanía presente sus denuncias en el estado de Guerrero, pero de esta manera ayudarían a cimentar la cultura de la legalidad y el debido uso de los recursos y bienes públicos. Fomentar la participación ciudadana ayudará a combatir la corrupción, no solo en el estado, sino en toda la república y con el

tiempo buscar acciones que permitan prevenir, combatir y disminuir los niveles la corrupción y mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Es importante dar a conocer la información en diferentes fuentes para que la sociedad conozca el proceso y la asesoría que pueden recibir y realizar denuncias de manera física o electrónica.

La población debería influir sobre las políticas y decisiones públicas para crear una sociedad democrática y hacer valer los intereses sociales.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar este tema podrían concentrarse en el diseño de la ruta de la denuncia para elaborar una aplicación o página para realizar denuncias de manera electrónica. Existe un abundante campo que todavía falta por explorar acerca del Sistema Estatal Anticorrupción.

Promover a nivel estatal la cultura de la denuncia ciudadana para mejorar algunos ámbitos dentro de los procedimientos de la denuncia que ya existen.

Fomentar la participación ciudadana para que realicen las denuncias por actos de corrupción; así mismo, capacitar y difundir el proceso de la denuncia.

A través de la participación efectiva de la ciudadanía, exigir a las autoridades que imparten justicia, que los actos de corrupción no queden impunes aplicando todo el peso que la ley estipule.

REFERENCIAS

- Bavaresco de Prieto, A. M. (2006). *Proceso Metodológico en la Investigación: ¿Cómo hacer un Diseño de Investigación?* Maracaibo: Ediluz.
- Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. (20 de Mayo de 2021). *Ley General de Responsabilidades Administrativas*. Obtenido de Cámara de Diputados LXIV Legislatura H. Congreso de la Unión: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgra.htm>
- Comité de Participación Ciudadana del Sistema Estatal Anticorrupción Guerrero. (2019). *Bienvenida*. Obtenido de www.cpcguerrero.org.mx
- Congreso del Estado de Guerrero. (2019). *Ley Número 464 del Sistema Estatal Anticorrupción de Guerrero*. Guerrero. Obtenido de <http://guerrero.gob.mx/dependencias/consejeria-juridica-del-poder-ejecutivo/>
- Fiscalía Especializada General del Estado de Guerrero. (24 de Noviembre de 2020). *Guía de delitos por hechos de corrupción. Faltas administrativas graves y no graves*. Obtenido de <http://seseaguerrero.gob.mx/wp-content/uploads/2021/01/Gu%C3%ADa-de-delitos-VF-24-11-2020.pdf>
- IMCO. (Mayo de 2021). *Índice de Competitividad Estatal*. Obtenido de Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.
- INEGI. (21 de Mayo de 2020). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental*. Obtenido de INEGI: <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2019/>
- Pliago, J. H. (2017). *Denuncia, Delación y Pesquisa*. Obtenido de <https://www.juridicas.unam.mx/>: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3228/16.pdf>
- Raffino, M. E. (28 de Mayo de 2020). *Actos de corrupción*. Obtenido de Concepto.de: <https://concepto.de>
- Sampieri Hernández, R., Fernández Collado, C., & Bautista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Mc Graw-Hill.
- Secretaría de Función Pública. (09 de Diciembre de 2015). Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx>
- Secretaría Ejecutiva del Sistema Estatal Anticorrupción de Yucatán. (s.f.). *Guía ciudadana. Delitos y faltas administrativas en servicio público*. Obtenido de <https://www.seay.org.mx/download/pdf/GUIA%20DE%20DELITOS%20Y%20FALTAS%20ADMINISTRATIVAS%20-%20V2.pdf>
- Secretaría Estatal Anticorrupción de Jalisco. (Mayo de 2020). *¿Cómo denuncio?* Obtenido de [https://www.seajal.org/static/img/guia/C%C3%B3mo%20denuncio%20-%20Gu%C3%ADa%20de%20denuncia%20versi%C3%B3n%20integral%20\(v10junio\).pdf](https://www.seajal.org/static/img/guia/C%C3%B3mo%20denuncio%20-%20Gu%C3%ADa%20de%20denuncia%20versi%C3%B3n%20integral%20(v10junio).pdf)

La Inclusión Educativa en la Historia de la Educación

Dra. en Ed. Carmen Aurora Niembro Gaona¹, Dr. en Ed. José Luis Gutiérrez Liñán²,
C. Julio Armando Jiménez Rivera³ y C. Edith Enedina Tapia Casasola⁴

Resumen—El presente documento realiza una revisión de la historia de la educación y específicamente la historia de la educación básica, centrando el interés en la educación secundaria, se hace una breve revisión de las modalidades y las características de inclusión educativa en México. El documento forma parte de una investigación sobre inclusión educativa en el nivel básico para secundarias en el Estado de México y específicamente en el municipio de Zumpango, el objetivo de la investigación es determinar estrategias que permitan a la comunidad educativa en el nivel secundaria desarrollar y promover actividades que generen actitudes encaminadas a la inclusión educativa en cualquiera de sus ámbitos en el contexto escolar, y con ello determinar elementos de formación que sean proyectados a la estructura social inmediata de los estudiantes.

Palabras clave—Inclusión, Historia, Derechos, Valores

Introducción

La historia de la educación en México en las diferentes épocas y los hechos que la han enmarcado determina como se vislumbra la inclusión educativa en el país, el presente documento realiza una breve narrativa de la historia de la educación y detecta aspectos importantes que son los antecedentes de la inclusión educativa en nuestro país, se hace una revisión de las épocas de forma general como el antecedente de una investigación realizada para la Universidad Autónoma del Estado de México, el objetivo se encuentra en determinar eventos que nos permitan determinar y en algunos casos valorar los avances que permiten tomar en cuenta en nuestro país, elementos que permitan y determinen el “avance” de la educación inclusiva.

Descripción del Método

El presente documento contará con un método descriptivo para su desarrollo, el cual se considera ya que narra de forma general eventos de la historia de la educación en México, y se hace énfasis en momentos que fueron específicos para apoyar la apertura de la inclusión educativa en este país, de igual forma se presenta como un documento que refleja la técnica de aplicación de fenómenos y hechos, que con la experiencia del investigador realiza una generación de elementos de análisis al desarrollar el estado del arte de un proyecto de investigación y detectar de forma autónoma algunos elementos que forman parte de los antecedentes de la inclusión educativa en México.

Historia de la educación

La educación en México es posible abordarla a partir de las culturas prehispánicas, específicamente dos de ellas que son las que dieron la pauta y marcaron los antecedentes de nuestro país.

¹ Dra. en Ed. Carmen Aurora Niembro Gaona. Profesora de tiempo completo del Centro Universitario UAEM Zumpango, perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de México, integrante del Cuerpo Académico: Gestión de la educación e investigación sustentable. Investigadora y autora de diversos artículos. Perfil PROMEP, Coautora de tres libros. Profesora de unidades de aprendizaje en la Licenciatura en Contaduría. carminaniembro33@hotmail.com

² Dr. en Ed. José Luis Gutiérrez Liñán. Profesor de tiempo completo del Centro Universitario UAEM Zumpango, perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de México, líder del Cuerpo Académico: Gestión de la educación e investigación sustentable. Investigador y autor de diversos artículos. Perfil PROMEP, Coautor de tres libros. Profesor de unidades de aprendizaje en la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo en Producción jgutierrezl@uaemex.mx (autor correspondiente)

³ C. Julio Armando Jiménez Rivera, estudiante de 8vo semestre de la Licenciatura de psicología por la Universidad Autónoma del Estado de México, CU UAEM Zumpango, Integrante del proyecto de investigación con diversos cursos de atención psicológica. Capacitador y atención psicológica en la Unidad de medicina familiar No. 55. julioarmiandojimenezrivera@gmail.com

⁴ C. Edith Enedina Tapia Casasola, estudiante de 10mo semestre de la Licenciatura de psicología en la Universidad Autónoma del Estado de México, CU UAEM Zumpango, participante en tres proyectos de investigación, participante en diversos congresos, movilidad internacional en Argentina. tcasasolaene@gmail.com

En la cultura Maya la educación era dividida en dos grandes niveles, el primero de ellos era para los nobles y el segundo para los hijos de la clase media o pueblo en general, es importante mencionar que en ambos casos la educación comenzaba desde casa, en este sentido el padre y la madre eran el ejemplo para determinar los comportamientos con los cuales se iban a conducir al ingresar a cualquiera de las dos escuelas, esto implicaba que el ejemplo era la parte fundamental de toda la educación prehispánica, fuertemente estigmatizado por los mayas.

En este sentido el pueblo maya educaba al cuerpo, es decir, la inclusión en esta época, consistía en que todos tenían la misma oportunidad de ser educados en cualquiera de las escuelas siempre y cuando estuvieran altamente capacitados en su cuerpo, se infringían diversos rituales para la deformación de su cuerpo, esto implicaba un efecto en la personalidad, promoviendo los valores de autocontrol, la cooperación y la sobriedad (Thompson, 1984).

Se puede decir que el pueblo maya, está encaminada a formar individuos que fueron parte de una comunidad, encaminada a su servicio, es decir, que sirvieron al pueblo a la religión y a su familia, aunque el juego fue fundamental en el desarrollo de la educación infantil, estaban totalmente marcados por cómo nacían y en donde nacían, esto implicaba que esta época se daba en su propio núcleo social y se modificaba generación tras generación, el niño desarrollaba las actividades que sus padres desarrollaban, esto implicaba un rol específico en la sociedad que permitía reproducir una ideología y preservarla.

Para el pueblo azteca la situación fue un tanto similar, había dos escuelas que educaban exclusivamente a los hombres, una de ellas consagrada a la deidad guerrera y la otra a una deidad mística.

En esta primera escuela, llamada Tepochcalli iba la gente del pueblo, se dedicaba al desarrollo de actividades para beneficio del pueblo, cuando se terminaba la escuela a los 20 años de edad, los hombres se registraban para contraer matrimonio y tenían conocimientos de carácter técnico y militar y no contaban con educación religiosa o moral.

En el *Calmécac*, la educación se dedicaba a una formación de élite, es decir los líderes políticos y religiosos eran los estudiaban en esta institución, se daba a conocer la interpretación histórica, genealógica, religiosa y administrativa.

El uso religioso de este pueblo se vinculaba también a la danza, el politeísmo y antropomorfismo de sus diversas prácticas, que permitían la comunicación con los dioses, además del dominio de su cuerpo adquirido a través de la educación, permitía que la inclusión fuera en estos tiempos un elemento de poca consideración para la sociedad en general, sólo se establecía de manera individual en cada uno de los sectores sociales a los cuales se pertenecía desde niño, lo anterior no eximía a los padres de familia de tener en sus manos la base fundamental de la educación del pueblo azteca.

En la época prehispánica se reconoce la necesidad de la educación, tanto para el Estado como para las tradiciones, es decir, se promovía la educación en beneficio del Estado, aún con ello no se puede negar que se toma en cuenta al individuo como parte del mismo, sin embargo, la inclusión no aparece, dado que las diferencias en la sociedad eran únicamente por el tipo de estrato social con el que nacía y aprendían, para esta época la educación no era sistematizada y el método se establecía en la simulación de situaciones y en la enseñanza a los aprendices.

El proceso de independencia fue largo y costó muchas vidas, la educación se vio minimizada y mucho más algún tipo de derecho que fuera encaminado a la inclusión educativa, sin embargo, en esta época se lucha por algunas garantías individuales y son el fundamento de las leyes que hasta el día de hoy trabajan en pro de los derechos humanos y la inclusión.

Después de la independencia la necesidad de la educación fue tema de discusión tanto de los conservadores como de los liberales, con diferentes perspectivas, pero ambos con el reconocimiento de educación; las diferencias de pensamiento no permitieron el avance de la misma, pero al interior del país se daban elementos educativos que avanzaban en poca medida con el proyecto educativo del país. Es hasta 1867 con Benito Juárez quien promulga la ley orgánica de Instrucción Pública, en donde se enmarcan algunas garantías, por ejemplo, la educación primaria como gratuita y obligatoria, por el momento que pasaba el país era necesario por lo menos enseñar a leer y a

escribir, con ello se determinaba un elemento fundamental como lo es el derecho a la información, lo que permitía al pueblo tomar sus propias decisiones.

Otro elemento importante en esta época fue la exclusión de la enseñanza religiosa, lo que permitía en sus inicios tomar las decisiones al individuo, esto no implicaba perder dentro de su formación inicial la enseñanza moral, no logada a las decisiones religiosas, pero si a las decisiones ciudadanas y como parte de un Estado.

La Ley Orgánica de Instrucción Pública consideraba también reformas al nivel secundaria, que aunque no era obligatorio, daba la oportunidad de continuar con los estudios, dando la opción para crear una escuela preparatoria en donde se podía continuar con los estudios profesionales, los maestros de ésta época y durante muchos años venideros fueron formados con estas situaciones, en cuanto a la inclusión la época permitió que estudiaran tanto hombres, como mujeres, no se mencionaba por ningún lado la discapacidad o algunas diferencias que permitieran el respeto a los derechos o preferencias de cada uno de los individuos.

Durante el Porfiriato, las reformas a la educación se gestaron primero en el ministerio de Justicia e Instrucción, esta época fue establecida como un gran avance educativo, se determina por Joaquín Baranda un Sistema Nacional de Educación, con algunos cambios y estableciendo una serie mayor de profesiones, es el antecedente de lo que Justo Sierra nombraría la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes.

Se fundaron diferentes instituciones controladas por una secretaría, lo anterior permitía que en todo el país se tuvieran las mismas oportunidades, se manejaban programas similares para la formación de las escuelas normales, que se fundaron en este tiempo, y establecían la oportunidad de formar a los docentes para apoyar el desarrollo de la educación, se debe mencionar, que dentro de la formación de éstos normalistas, aún la formación de inclusión era muy lejana, sin embargo, se daba la oportunidad de estudiar tanto a hombres como a mujeres, algunas otras formaciones con la fundación de la Universidad Nacional, fueron exclusivas del género, dado que fueron estigmatizadas por la sociedad.

A pesar del auge de esta época, la revolución detuvo el crecimiento educativo, pero al término de la revolución se establecía un documento que permitía en un primer momento el desarrollo de todos los ciudadanos de forma semejante, la promulgación de la constitución daba un paso importante en el aspecto educativo, los elementos fundamentales en esta época para el aspecto educativo de la sociedad se formularon con base a tres preceptos, la educación en México era laica, gratuita y obligatoria, lo que permitía un principio de igualdad y por ende un inicio de inclusión.

Se cierra la Secretaría de Instrucción Pública y fue hasta 1921 cuando se denota la necesidad de un organismo que pueda regular el aspecto educativo del país, por ello se crea la Secretaría de Educación Pública (SEP) con la iniciativa de José Vasconcelos, buscando con ello desde el aspecto de inclusión que todas las escuelas del país establecieran conocimientos y formaciones igualitarias para todos los estudiantes en cualquier zona del país, vuelve a cobrar importancia la formación docente, ya que ellos serían los encargados de la forma, el estilo y las características de formación básica en todo el país, ellos estarían a cargo de ciudadano, del hombre, de la mujer, pero también del ser humano con características, emociones – que aún no eran muy tomadas en cuenta – y con preferencias y discapacidades específicas. Los docentes no eran formados para atender la discapacidad, empiezan a surgir las necesidades de escuelas especiales, las características indígenas del país, pero nada en concreto para establecer los derechos de las personas con capacidades, cultura o preferencias diferentes.

A partir del periodo de Miguel Alemán Valdés (1946 -1952), se atienden algunas necesidades, como la creación del Instituto Nacional Indigenista (1948), se inicia con la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES), en 1950 además de poner atención a la alfabetización y educación de los adultos.

Para el periodo de Luis Echeverría (1970 – 1976) los servicios educativos tienen una diversificación y con ello se crea una cobertura diferente de los mismos, se realizan las primeras reformas encaminadas a que la educación sea igual y con la misma oportunidad para todos, lo que implica la normalización de la educación y la reglamentación de la misma, surgiendo para 1973 la Ley Federal de Educación, en ella se manifiesta la necesidad de que todos tengan la misma oportunidad de conocer y desarrollar los mismos contenidos y reglamenta tanto para el

estado como particulares lo que se debe cumplir a nivel federal, de igual forma enmarca la necesidad de que la educación en México deberá tener carácter laico, gratuito y obligatorio.

Posteriormente en el sexenio de José López Portillo Pacheco (1976 – 1982), se puede destacar el diagnóstico educativo realizado, pero cobra importancia el declarar prioritaria la educación preescolar, lo que implicaba que todos los niños debían contar con educación inicial, desde el punto de vista de inclusión pone en marcha el Programa de Educación para Todos, el principal objetivo era la cobertura del sistema educativo nacional, y se debía dar cabida a todo aquel alumno que demandara educación primaria.

Con Miguel de la Madrid Hurtado (1982 – 1988) se enfrentaron prioridades en el país, una fuerte crisis económica dejó a la educación en otro lugar de prioridad, dejando con ello niveles de reprobación mayores a los vistos en los periodos anteriores, sin embargo, presenta una reforma a la educación normal y descentraliza la educación básica, lo que permitiría la mayor coordinación entre los gobiernos locales y federales, con ello se busca en primera ocasión la calidad de la educación y transfiere los servicios de educación básica a los gobiernos de los estados.

De 1988 a 1994 Carlos Salinas de Gortari reorganiza el sistema educativo y entra la educación secundaria a la obligatoriedad de la educación básica, esto es un intento de elevar el nivel de educación del país, pero de igual forma se intenta – desde la inclusión – que todos tengan la oportunidad de contar con estudios preescolares, primarios y secundarios en su formación, dando con ello participación al sector empresarial en la formación educativa del País.

Por último y para cerrar el presente documento, el periodo de Ernesto Zedillo Ponce de León (1994 – 2000), se trabaja nuevamente en la necesidad de igualdad y oportunidad, se hace entonces necesario que se pueda avanzar en la coordinación de los sistemas educativos por parte de los gobiernos estatales.

A partir de este momento en la historia del país se inician con diferentes movimientos que dan voz a muchas situaciones poco tratadas, las cuales forman parte de la inclusión educativa, se inician a atender personas de diferentes condiciones, que aún no son reconocidas, inicia desde el punto de vista de los autores un paso pequeño en el reconocimiento de la persona no solo con discapacidad, sino con la oportunidad de expresar poco a poco sus condiciones para el reconocimiento de sus características, pero sobre todo por el derecho a ser respetado o respetada y a la educación igualitaria para su persona.

Comentarios Finales

Seguramente faltan muchos otros elementos y etapas que apoyan la educación inclusiva en nuestro país, sin embargo, se hace necesario revisar de forma exhaustiva el tema, y establecer elementos de continuidad que nos permitan formular nuevos escenarios para respetar a los niños, niñas y adolescentes, ofreciéndoles lugares seguros en donde su personalidad, discapacidad, emociones o preferencias no establezca la forma de trato o determine la oportunidad de educación que deban tener, en este sentido queda por escribir la actualidad de la inclusión en México, en donde afortunadamente se abren los espacios y la expresión permite las diferentes manifestaciones y elementos de seguimiento diversificado para la población el país.

Referencias

- Etxeberri, J.M. y J.A. Blanco Gorrichóa. "Un método óptimo para la extracción de proteínas del mero en Bilbao," *Revista Castellana* (en línea), Vol. 2, No. 12, 2003, consultada por Internet el 21 de abril del 2004. Dirección de internet: <http://revistacastellana.com.es>.
<http://politicaeducativademex.blogspot.com/2011/09/comportamiento-de-la-educacion-durante.html#:~:text=En%20el%20gobierno%20de%20L%C3%B3pez,que%20demandaran%20la%20escuela%20primaria>.
<https://www.mexicodesconocido.com.mx/presidentes-de-mexico.html>
- Alvarado C., M. P. (2010). Factores limitantes para la inclusión de niños, niñas y adolescentes con discapacidad motriz en la escuela regular.
- Blanco, R. (1999). Hacia una escuela para todos y con todos. *Boletín del Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe*, 48, 55-72.
- Blanco, R. (2008). Marco conceptual sobre educación inclusiva. Conferencia Internacional de Educación. Ginebra, Suiza
- CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. LEY GENERAL PARA LA INCLUSIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD (2018).
- Cossio G. E y Hernández R. G. (2016) "Las teorías implícitas de enseñanza y aprendizaje de profesores de primaria y sus prácticas docentes" *Rev. Mexicana de investigación educativa*. 21 (71); 1135-1164
- Damm, X. (2008). Educación inclusiva ¿Mito o realidad? (Informe Final). Santiago, Chile: FONIDE, Ministerio de Educación.

- García, I. (2013). La educación especial de cara a la educación inclusiva. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 7(2), 77-91
- García, C. I. (2018). La educación inclusiva en la Reforma Educativa de México. *Revista de Educación Inclusiva*, 11(2), 51-62.
- García, I., Escalante, I., Escandón, M. C., Fernández, G., Mustri, A. y Puga, I. (2000). La integración educativa en el aula regular. Principios, finalidades y estrategias. Secretaría de Educación Pública-Fondo Mixto México-España.
- Gonzalbo A. P. (2010). Cuestiones de historia de la educación colonial. *Historia De La Educación*, 11.
- González V. R. (2018). La reforma educativa en México: 1970-1976. *Espacio, Tiempo y Educación*, 5(1), pp. 95-118
- Jiménez P. Vila, M. (1999) De educación especial a educación en la diversidad. Málaga: Aljibe.
- Larroyo, F. (2008) *Historia Comparada de la Educación en México*. Editorial Porrúa. México. Página 115.
- Moliner G. O. (2008). Condiciones, procesos y circunstancias que permiten avanzar hacia la inclusión educativa: retomando las aportaciones de la experiencia canadiense. REICE.
- Ramírez V. W. (2017). La inclusión: una historia de exclusión en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Cuadernos De Lingüística Hispánica*, (30), 211-230.
- Reyes L. R. (2010) *Historia de la Educación en México*. Editorial Fondo del Cultura Económica. México. Página 116.
- Santuano, A. A. (2007). Globalización, reforma educativa y las políticas de equidad e inclusión en México: el caso de la educación básica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 37(1-2), 267-304.
- Solana F. (2010) *Historia de la Educación Pública en México*. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. Página 102.
- Trujillo, J.A. (2015). Las reformas educativas en México: un recuento de las modificaciones constitucionales (1934-2013). Chihuahua, México: Escuela Normal Superior Prof. José E. Medrano R. (pp. 77-92)
- UNESCO (2007). Educación de calidad para todos. Un asunto de derechos humanos.
http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico/2_educacion.htm#:~:text=Entre%20las%20pol%C3%ADticas%20m%C3%A1s%20importantes,la%20Comisi%C3%B3n%20Nacional%20de%20los

Efectos de Mitigación de Gases de Efectos Invernadero: Impactos de los Aerogeneradores sobre Aves y Quirópteros

Dr. Sazcha Olivera¹

Resumen— El presente artículo analiza a partir una revisión bibliográfica, los principales riesgos de la generación eólica en la biodiversidad circundante en sus áreas de operación, riesgos que incluyen la mortalidad de aves y murciélagos por colisiones y alteración de rutas de migración. Se aplicó un enfoque cualitativo y métodos de conteo que permitieron comparar las tasas de mortalidad de los parques eólicos en México con las tasas de mortalidad encontradas en la literatura, bajo un nivel documental-bibliográfico transversal. Tras la revisión documental se encontró que, si bien la producción eólica mitiga los impactos del cambio climático, la instalación y operación de parques eólicos desencadena colisiones con aerogeneradores, cambios en las rutas migratorias, así como modificación de hábitat. Se concluye que es necesario generar opciones técnicas en la operación y construcción de los parques eólicos que mitiguen los impactos encontrados en la revisión bibliográfica.

Palabras clave— Energía Eólica, Murciélagos, Aves, generación eléctrica, Cambio Climático.

Introducción

La energía eólica se ha considerado segura, limpia y con un gran potencial, por lo que puede considerarse una estrategia alternativa, en especial ante las amenazas generadas por el cambio climático global. En nuestro país se autorizó la instalación de cuarenta y seis parques Eolo-eléctricos, en catorce Estados de la Federación (AMDEE, 2020). Sin embargo, existen riesgos relacionados con la operación de instalaciones Eolo-eléctricas. Debido a las características de los aerogeneradores, estos riesgos se encuentran asociados con la fauna voladora. Por lo anterior, es necesario conocer el impacto que podría tener sobre la fauna voladora la operación de instalaciones Eolo-eléctricas, así como determinar si este fenómeno es diferente al que se ha reportado en condiciones naturales en otras regiones, dado que las zonas de dichos parques coinciden en general con rutas de migración de aves.

En esta revisión presentamos un análisis de los principales riesgos de los aerogeneradores a la fauna, que servirá como punto de partida para discutir criterios para determinar Programas de Vigilancia Ambiental y apoyar la toma de decisiones relacionadas con la instalación de aerogeneradores

Impactos de las granjas eólicas

Si bien la tecnología Eolo-eléctrica tiene una serie de ventajas comparativas respecto a otras tecnologías de generación de energía, tiene también, al igual que todas las tecnologías, impactos negativos en su entorno, que deben analizarse al planear, construir y operar granjas eólicas (Johnson et al, 2002; Young et al, 2000, Drewitt, 2006 y Junfeng et al, 2007; Villegas et al, 2012). Entre los impactos principales impactos negativos de las granjas eólicas descritos en la literatura se destacan:

- Mortandad de aves, quirópteros e insectos por efecto de colisiones con los álabes (aspas) o las torres de los aerogeneradores.
- Efecto de barrera de rutas migratorias de aves y quirópteros.
- Impactos en el paisaje.
- Ruido.
- Radiación electromagnética.
- Modificación del hábitat en las áreas ocupadas por caminos, torres y plataformas.

Descripción del Método

Se realizó una revisión bibliográfica, donde se analizan los principales riesgos de la generación eólica, que incluye 1) mortalidad por colisiones y 2) Alteración de rutas de migración. La mayoría de los documentos revisados consideran que la generación de ruidos, los efectos sobre el paisaje y la radiación electromagnética son impactos de menor importancia, que pueden asumirse como parte de los costos normales de generación de la energía y que son fácilmente negociables con la población afectada, en términos de acuerdos locales (Junfeng et al, 2007). Los efectos sobre la mortandad de aves y quirópteros (murciélagos) se han estudiado desde 1990 a la fecha usando por ello la comparación de estudios seminales con estudios de reciente data, enfocándose la literatura en cuatro grandes áreas de estudio:

- Estudios exploratorios sobre los efectos de las granjas eólicas en la avifauna y la fauna de murciélagos (Wallace et al, 1998; Morrison et al, 1997)

¹ Sazcha Olivera es Profesor en el Departamento de Teoría y Procesos del Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Ciudad de México, México. solivera@cua.uam.mx (autor correspondiente)

- Estandarización de las medidas de daño de las granjas eólicas en la fauna voladora (número de individuos por turbina por año) (Mabey y Paul, 2007; Fiedler, 2007; Robles, 2017)
- Efectos sobre la migración de especies (Everaert y Kuijken, 2006; De Lucas et al, 2004; (Cabrera y Villegas, 2016).)
- Medidas de mitigación para las colisiones de aves y quirópteros con aerogeneradores (Young et al, 2004; Bat Conservation International, 2006; Nicholls y Racey, 2007; Villegas-Patracá, et.al., 2012; Ferrer et al, 2021)

A continuación, se amplían estas grandes áreas de estudio y se profundiza en la revisión de la literatura de cada una de ellas.

Mortalidad por colisiones

La mortalidad de aves y quirópteros debido a la infraestructura, y en particular la infraestructura eléctrica, es un tema estudiado desde hace décadas. Por ejemplo, los estudios de De Lucas et al (2004), estiman que sólo en Holanda mueren cada año cerca de un millón aves por colisiones con infraestructura, mientras que en Estados Unidos esta cifra alcanza los 130 millones. Otros estudios han abordado los impactos de las líneas de alta tensión, encontrando que son las especies de mayor tamaño (por lo general rapaces) las que tienen una mayor mortalidad por electrocución en este tipo de infraestructura.

Los estudios de mortalidad de aves y quirópteros por efecto de las granjas eólicas parten históricamente del levantamiento de líneas base sobre la fauna voladora existente en las regiones aledañas a las granjas (Erickson et al, 2003). Dichos estudios tratan de identificar las especies más susceptibles de recibir daños por la presencia de aerogeneradores. Debido en gran parte a la experiencia previa con líneas de alta tensión, que tienen impactos mucho mayores sobre las especies de mayor envergadura, varios estudios han supuesto que son estas especies las más susceptibles a las colisiones con los aerogeneradores. (Boone, 2006; Washington Department of Fishing and Wildlife, 2003; Predatory Bird Research Center, 2005). Otros estudios han abordado el tema específico de la combinación entre líneas de transmisión eléctrica y aerogeneradores (De Lucas et al, 2004; Maurer et al, 2020; Ferrer et al, 2021).

Dentro de las especies mayores, existe en la literatura un especial interés en las poblaciones de rapaces, debido a que muchas especies de estas aves se encuentran en peligro de extinción, y debido también a que la condición de las poblaciones de rapaces es a menudo un indicador de la salud del ecosistema en que se encuentran (Ferrer et al, 2021).

Al revisar la literatura existente sobre la mortalidad de aves y quirópteros, se presenta un problema de sistematización de información. Los estudios anteriores al 2000 reportan la cantidad de aves y quirópteros encontrados muertos en las áreas próximas a los aerogeneradores, pero sin incluir información contextual completa. En varios casos no se especifica el periodo de tiempo en el que se recolectaron los especímenes (Anderson et al, 1999) o la cantidad de aerogeneradores de las granjas eólicas. En particular, en algunos estudios iniciales sobre operación de parques eólicos se indican la capacidad instalada en la granja, pero omiten el número de turbinas y su disposición en campo (Johnson, 2002).

A partir de los estudios de Young et al (2000), la literatura tiende a estandarizar el reporte de mortalidad de aves y quirópteros utilizando el indicador de individuos muertos por año y por aerogenerador. Varios estudios (Junfeng et al, 2007; Mabey y Paul, 2007; Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources, 2007; Fiedler et al, 2007; Everaert y Kuijken, 2007; Bat Conservation International, 2006; Virginia Natural Resources Department of Game and Inland Fisheries, 2006; Søndergaard, 2006; Kelly, 2004; BioResource Consultants for the Public Interest Energy Research Program, 2004; Young et al, 2004; y FPL Energy y Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee, 2004, entre otros) usan este método de estandarización (Maurer et al, 2020).

A partir de estos estudios, se observa que la media reportada para México de mortalidad de aves y quirópteros es de 30 aves y 22 quirópteros por año y por aerogenerador (AMDEE, 2021; CONABIO, 2020; Robles, 2017; Cabrera y Villegas, 2016; Villegas et al, 2012; Rivera et al, 2009), cifras que resultan menores de las esperadas por la literatura inicial las que oscilaban entre 80 a 120 individuos en los años noventa y similares a los encontrados por Rodríguez et al, 2009 y Uribe et al, (2019) (ver ilustraciones 1 y 2). Cabe remarcar que las ilustraciones 1 y 2 solo muestran el análisis de los reportes de los estudios con un diseño de muestreo de mortandad de especímenes, obviándose los estudios con solo menciones de mortalidad y sin una formalidad en la recopilación de datos (ver ilustraciones 3). Los estudios muestran que la mortalidad varía mucho de un sitio a otro, pues mientras que en muchas áreas se reportan muy bajas colisiones con las turbinas (o incluso reportes en cero, como los de Mabey y Paul, 2007; Barrios y Rodríguez, 2004), en otras regiones se observan cantidades significativas de animales voladores muertos, principalmente aves migratorias (Saraiva et al, 2007; Amaral, 2009).

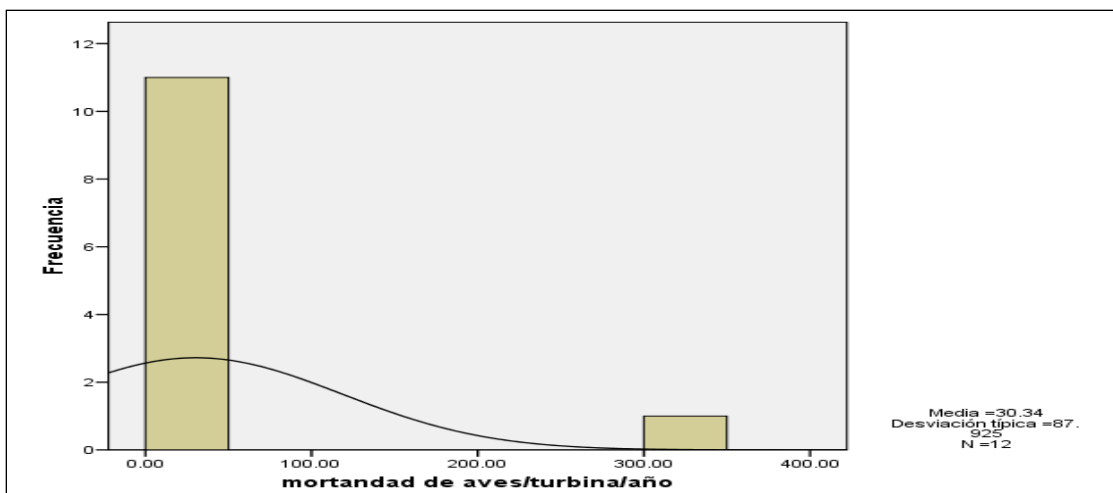


Ilustración 1. Mortalidad de aves reportada en la literatura 1999 – 2020

Nota: solo se consideraron los estudios con reportes formales de especímenes encontrados en campo

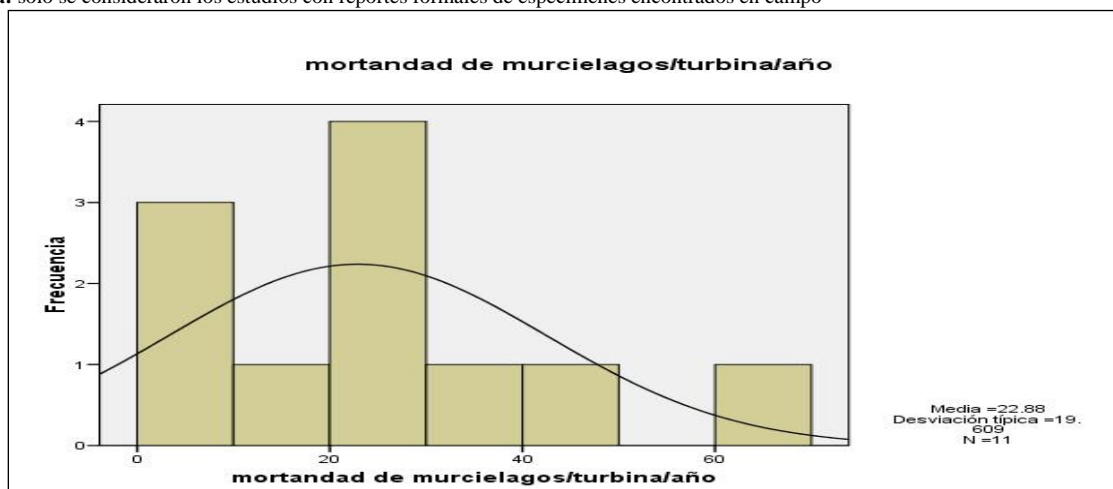


Ilustración 2. Mortalidad de quirópteros reportada en la literatura 1999 – 2020

Nota: solo se consideraron los estudios con reportes formales de especímenes encontrados en campo

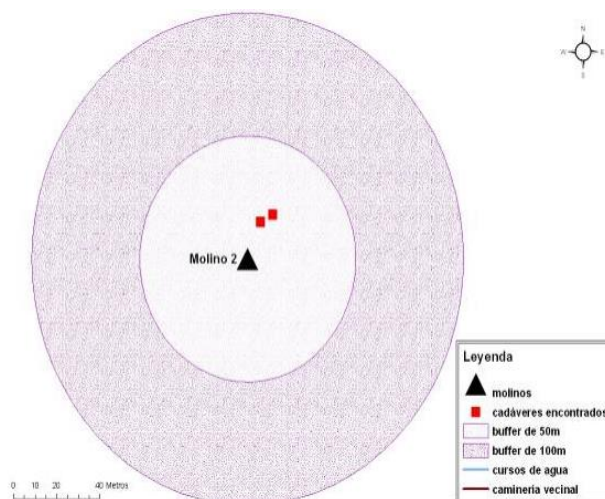


Ilustración 3. Metodología de muestreo para recojo de especímenes desarrollada por Rodríguez et al, 2009

Los estudios recientes muestran también que algunas de las suposiciones que se habían hecho en los estudios iniciales resultaron erróneas (Maurer et al, 2020; Ferrer et al, 2021). En particular:

- Se había supuesto que los aerogeneradores tendrían un impacto similar al de las líneas de alta tensión sobre las aves de mayor tamaño, pero se ha visto que la mayoría de los individuos muertos suele corresponder a especies de pequeño y mediano porte.
- Se había supuesto que los álabes de los aerogeneradores, al moverse, representaban el mayor peligro para los animales voladores, pero se ha visto que en muchos casos se producen más colisiones con las torres que con los propios álabes.

Alteración de migraciones

Las rutas migratorias de aves y quirópteros migratorios suelen coincidir con corrientes de viento, y es frecuente que los sitios más propicios para granjas eólicas se encuentren en estas rutas. En estos casos el primer gran problema que se presenta es la gran cantidad de individuos que se aglomeran en un corto periodo de tiempo en un corredor de viento determinado. Por ejemplo, en el caso de los Apalaches, The American Wind Energy Association (2004) determinó con estudios de radar que cerca de 162,000 individuos, entre aves y quirópteros, pasaron a menos de 500 metros de los aerogeneradores de esta región de Estados Unidos. Aunque en ese estudio no se registró ningún caso de colisión con los álabes, se concluyó que existe un riesgo intrínseco dado el número de aves que circulan en dicha área. De Lucas et al (2004), Everaert y Kuijken (2007) y Cabrera y Villegas, (2016). analizan también a detalle la relación entre las temporadas de migración de aves y la mortalidad de estas en las granjas eólicas

Un segundo problema es el del efecto barrera a las rutas migratorias, que se ha analizado de manera muy limitada (Cabrera y Villegas, 2016). A este respecto, el estudio de De Lucas et al (2004) sobre el estrecho de Gibraltar encontró que las aves se desviaban de sus rutas para evitar una granja eólica, con el consiguiente desgaste energético para ellas.

Métodos y técnicas de reducción de impactos

La literatura, además de describir los efectos de las granjas eólicas en la vida silvestre, propone tres grandes soluciones al conflicto existente entre la generación de energía limpia y renovable y la conservación de la vida silvestre:

- La generación de mapas de sensibilidad, en zonas de migración, nidales y cuevas, para la mejor ubicación de las granjas eólicas.
- El pintado de los álabes de los aerogeneradores para su fácil detección por aves.
- La instalación de emisores de ondas de radio para alejar a los quirópteros de las zonas aledañas a los generadores.

Resumen de resultados

La generación de mapas de sensibilidad, sobre todo para las áreas de migración y nidales, posibilita tomar medidas y regulaciones a futuro en las regiones más sensibles y así evitar daños a la avifauna de la región en específico (Illinois Department of Natural Resources, 2007). Por lo que se refiere al pintado de los álabes, el estudio desarrollado por Young et al (2000) evalúa los efectos en la mortalidad de la fauna voladora de una pintura que refleja los rayos ultravioletas, sin que se haya obtenido ninguna conclusión definitiva (Miller, et al., 2008). Finalmente, el estudio desarrollado por Nicholls y Racey (2007) muestra que la existencia de torres de radar tiende a alejar a los quirópteros, por lo que sugieren que la instalación de dispositivos de este tipo puede ser una medida para disminuir la mortalidad de murciélagos en las granjas eólicas (Medina-Cruz, et al 2020; Ferrer et al, 2021).

Conclusiones

Las principales conclusiones de la revisión de la literatura sobre los efectos de las granjas eólicas en las poblaciones de quirópteros y aves son:

Existen diferencias sustanciales entre los reportes de muertes de aves y quirópteros por colisión contra aerogeneradores, dependiendo de la localidad, las rutas migratorias y las especies existentes en cada área de estudio. Por ello se requieren estudios particulares por región. Hay diferencias metodológicas en el desarrollo de los reportes de mortalidad a lo largo de toda la literatura, por lo que no se puede desarrollar un estudio de determinantes relevante y significativo. Aún a pesar de esto, se observan niveles de mortalidad menores a los estimados por la literatura de los años noventa.

Existen efectos barrera sobre las rutas migratorias, pero no se cuenta con estudios sobre los efectos a detalle en las aves y quirópteros. Se reporta mortalidad sobre todo de aves pequeñas y medianas. Los estudios de rapaces se han desarrollado principalmente por la experiencia previa de la alta mortalidad de estas aves en líneas de alta tensión, sin que se hayan demostrado impactos relevantes en granjas eólicas. No se tiene información concluyente sobre los efectos del pintado de los álabes con pintura reflejante de rayos ultravioleta. Aunque la información es limitada, se ha

visto que los equipos de radar alejan a los quirópteros, por lo que su instalación en granjas eólicas es una posible medida para mitigar la mortalidad de estos mamíferos.

Es importante conjuntar esfuerzos para profundizar en el conocimiento de los patrones de movimiento locales, altitudinales, estacionales y longitudinales de la fauna voladora, así como apoyar el desarrollo y fortalecimiento del marco regulatorio y elaborar métodos adecuados de monitoreo de especies y poblaciones antes, durante y después de la construcción y operación de los parques Eolo-eléctricos. Es necesario también identificar posibles medidas de prevención, mitigación y, de ser necesario, de compensación, así como ponderar la aplicación de medidas específicas de cada caso.

Recomendaciones

Desarrollar mapas de sensibilidad de las principales rutas migratorias, nidas y cuevas en México. Desarrollar estudios sobre las especies de aves y murciélagos más amenazadas y en peligro de extinción en México. Así como, determinar una metodología estándar sobre la cuantificación de muertes de aves y murciélagos por efectos de las colisiones en granjas eólicas, diferenciando entre las distintas estaciones (cría, migración). Ello permitirá tener reportes comparables entre las diferentes regiones. Desarrollar estudios específicos sobre el pintado de torres y la aplicación de ondas de radio para disminuir las colisiones en aerogeneradores. Desarrollar instrumentos regulatorios para mitigar impactos. Para ello será útil el tomar en cuenta la normatividad existente en gran parte de los países de Europa y América del Norte.

Referencias

- Amaral, S. M. D. S. *Análise comparativa da avaliação de impacto ambiental de parques eólicos em Portugal* (Doctoral dissertation). 2009
- Anderson, R.; Tom, J.; Neumann, N.; Erickson, W. P.; Strickland, M. D.; Bourassa, M.; Bay, K. J.; Semka, K. J. Avian Monitoring and Risk Assessment at the San Geronio Wind Resource Area. Phase I Field Work: March 3, 1997 - May 29, 1998; Phase II Field Work: August 18, 1999 - August 11, 2000. 2005
- Arnett, Edward B. and May, Roel F. "Mitigating Wind Energy Impacts on Wildlife: Approaches for Multiple Taxa," *Human-Wildlife Interactions*: 2016. Vol. 10: Iss. 1, Article 5. DOI: <https://doi.org/10.26077/1jeg-7r13>
- Barrios, Luis y Alejandro Rodríguez. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines, 2004
- Bat Conservation International. Impacts of Wind Energy Development on Wildlife. 2006
- BioResource Consultants for the Public Interest Energy Research Program. Developing Methods to Reduce Bird Fatalities in the Altamont Pass Wind Resource Area. 2004
- Boone, Jon. The Wayward Wind. 2006.
- Cabrera-Cruz, S. A., & Villegas-Patracca, R. Response of migrating raptors to an increasing number of wind farms. *Journal of Applied Ecology*, 53(6), 1667-1675. 2016
- De Lucas, Manuela, Guyonne F.E. Janss y Miguel Ferrer. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. 2004
- Drewitt, Allan L., 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds
- Erickson, Wally, Karen Kronner y Bob Gritski. Nine Canyon Wind Power Project Avian and Bat Monitoring Report. 2003.
- Everaert, Joris y Eckhart Kuijken. Wind turbines and birds in Flanders (Belgium): Preliminary summary of the mortality research results. 2007.
- Ferrer, M., Sayago, C. F., Abad, R. M., & Clapés-Sagañoles, V. M. Cómo se evitan (y cómo no) las electrocuciones de aves. *Quercus*, (423), 64-66. 2021
- Fiedler, J. K., T. H. Henry, R. D. Tankersley, y C. P. Nicholson. Results of bat and bird mortality at the expanded Buffalo Mountain Wind farm, 2005-2007. 2007
- FPL Energy and Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee. A Study of Bird and Bat Collision Fatalities at the Mountaineer Wind Energy Center, Tucker County, West Virginia. 2004
- Illinois Department of Natural Resources. The possible effects of wind energy on Illinois birds and bats. 2007
- Johnson, Gregory D. y M. Dale Strickland. An Assessment of Potential Collision Mortality of Migrating Indiana Bats (*Myotis sodalis*) and Virginia Big-eared Bats (*Corynorhinus townsendii virginianus*) Traversing Between Caves. 2004.
- Kelly, Adam, Direct Testimony to Vermont Public Service Board on behalf of Vermont Agency of Natural Resources. 2004
- Junfeng Li, Gao Hu Shi, Pengfei Shi, Jingli Ma, Lingjuan Qin Haiyan. China Wind Power Report: 2007. 2007
- Mabee, Todd J., Brian A. Cooper, Jonathan H. Plissner y David P. Young. Nocturnal Bird Migration Over an Appalachian Ridge at a Proposed Wind Power Project. 2006.
- Mabey, Sarah y Ellen Paul. Critical Literature Review Impact of Wind Energy and Related Human Activities on Grassland and Shrub-Steppe Birds. 2007
- Maurer, J. D., Huso, M., Dalthorp, D., Madsen, L., & Fuentes, C. Comparing methods to estimate the proportion of turbine-induced bird and bat mortality in the search area under a road and pad search protocol. *Environmental and Ecological Statistics*, 2020, vol. 27, no 4, p. 769-801.
- Medina-Cruz, G. E., Salame-Méndez, A., & Briones-Salas, M. Glucocorticoid profiles in frugivorous bats on wind farms in the Mexican tropics. *Acta Chiropterologica*, 22(1), 147-155. 2020
- Miller, A., Boal, C., Nagy, L., & Woeck, B. Estimating Avian and Bat Mortality and Identifying Spatial and Temporal Distribution at a Utility-Scale Wind Energy Development. 2008
- Morrison, M.L.; Sinclair, K. Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts. 2004
- Nicholls, Barry y Paul A. Racey. Bats Avoid Radar Installations: Could Electromagnetic Fields Deter Bats from Colliding with Wind Turbines?, 2007
- Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources. Bird and Bat Studies Conducted at Proposed or Existing Windpower Facilities. 2007.
- Predatory Bird Research Center. Population Study of Golden Eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: Second-Year Progress Report. 2005

- Rivera, G. G. "Medidas De Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos" Información sistematizada nacional e internacional. 2009.
- Robles Guerrero, F. G. Impactos a la biodiversidad por parques eólicos en el noreste de México. *Política, Globalidad y Ciudadanía*, 41-49. Recuperado de <http://revpoliticas.uanl.mx/index.php/RPGyC/article/view/78>. 2017
- Rodríguez, Ethel, Guadalupe Tiscornia, and Lourdes Olivera. "Diagnóstico de las Aves y Mamíferos Voladores que Habitan en el Entorno de La Sierra de Los Caracoles y el Diseño de un Plan de Monitoreo." Banco Mundial. 2009.
- Saraiva, Teresa, Ricardo Tomé, Hugo Costa, Paulo Travassos, João Neves. *Avaliação do Impacte das Linhas Eléctricas na Avifauna em Portugal*. 2007.
- Søndergaard, Trine. No collision between birds and turbines. 2006
- The American Wind Energy Association. *Wind Energy and Birds/Bats Workshop*. 2004
- Uribe-Rivera, M. A., Guevara-Carrizales, A. A., & Ruiz-Campos, G. Mortalidad incidental de aves paseriformes en un parque eólico del noroeste de México. *Huitzil*, 20(1). 2019
- Villegas-Patracá, R., Macías-Sánchez, S., MacGregor-Fors, I., & Muñoz-Robles, C. Scavenger removal: bird and bat carcass persistence in a tropical wind farm. *Acta ecologica*, 43, 121-125. 2012.
- Wallace P. Erickson, Gregory D. Johnson, M. Dale Strickland, y Karen Kronner. *Avian and Bat Mortality Associated with the Vansycle Wind Project, Umatilla County, Oregon*. 1999
- Washington Department of Fish and Wildlife. *Baseline and Monitoring Studies for Wind Projects*. 2003
- Young, David P. Jr. Dale Strickland Wallace P. Erickson Kimberly J. Bay. *Baseline Avian Studies Mount Storm Wind Power Project, Grant County, West Virginia*. 2004.
- Páginas visitadas:
<https://amdee.org/> visitada en junio de 2021
www.iberica2000.org , Chilling Statistics - Birds / Windfarms - A Compilation of Bird Mortality Reports. 2000-2020. visitada en junio de 2021
<https://www.gob.mx/conabio> visitada en junio de 2021

Notas Biográficas

Sazcha Marcelo Olivera Villarroel es Doctor en Economía con especialidad en economía de los recursos naturales por la Facultad de Economía, UNAM, México (2004-2007). Maestro en Economía con mención en Política Pública por la Facultad de Economía, de la Pontificia Universidad Católica de Chile (2001- 2003). Realizó la Licenciatura en Economía en la Facultad de Economía de la Universidad Mayor de San Simón Cochabamba, Bolivia. Actualmente es Profesor Titular "C" Departamento de Teoría y Procesos del Diseño de la División de Ciencias de la Comunicación y Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa. Sus intereses de investigación incluyen Recursos y Economía Ambiental, Teorías del Comportamiento Humano, Cambio Climático y Teoría del Valor. Es miembro del LACEEP, del Sistema Nacional de Investigadores – nivel I (México) y trabaja como consultor independiente para el Banco Mundial y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), entre otros. Fue profesor visitante en la London School of Economics, y en Universidad de Maryland – UMCES-CBL. Es editor de la colección Impactos sociales del cambio climático publicada entre la UAM- Banco Mundial y el Instituto Mora.

La Eficiencia del Audiovisual como Estrategia de la Divulgación de la Ciencia

Lic. María Eugenia Olvera Varillas¹, Alejandro Rodea MD², Dra. Lucero García Franco³
Dr. Christopher Heard⁴ y Dr. Sazcha Marcelo Olivera-Villarroel⁵

Resumen— El presente trabajo analiza y evalúa la eficacia del refuerzo visual (gráficos, diagramas y audiovisuales) como mediador en el proceso de asimilación de información en textos de divulgación de la ciencia, dirigido a estudiantes universitario. Siendo el objetivo del estudio la diferenciación de técnicas para informar a los estudiantes sobre temáticas ambientales como el cambio climático o la extinción de abejas. El resultado muestra que el uso de audiovisuales es un 13% más efectivo para asimilación de información que una lectura y una lectura con imágenes estáticas. Por lo que la combinación de manejo de imágenes gráficas, contenido de lectura y audiovisuales en diferentes proporciones podría mejorar los niveles de asimilación de información por parte del alumnado. Esta investigación potencializa un acercamiento más sistemático al universo de la comunicación visual, haciendo que se impulse una auténtica transformación de cómo informar el conocimiento de un modo idóneo, sólido y eficaz.

Palabras clave— modelos visuales, gráficos, divulgación de la ciencia, asimilación de información, cambio climático, marejadas ciclónicas, síndrome de colmena vacía

Introducción

Los medios de comunicación juegan un papel importante en esta era de las comunicaciones globales, vinculantes al cambio acelerado y la era de la información, asistidas de la economía en el manejo de datos y de información. Para Costa (2007), “La nueva economía es la economía de la información. Ella dejaría atrás la actividad industrial basada en la transformación de la materia por medio de la energía en productos de consumo, e impondría el nuevo paradigma: «La información es información, no es materia ni energía», en palabras de Norbert Wiener-el padre de la cibernética... y de lo que vendría después.”

El auge de la información y el manejo del Internet han hecho que diferentes pueblos, culturas y lenguas interactúen entre sí, con ello se observa que “Los hijos de este siglo son nativos digitales en un mundo dirigido por inmigrantes digitales que generan un abismo generacional profundo dirigido por el internet y las redes sociales (públicas y privadas-organizacionales o personales). Ahora el poder radica en el aprendizaje” (González, 2015:92).

Las imágenes visuales son uno de los vehículos principales en esta interacción, la ciencia y principalmente la academia se han apropiado y contribuido cada vez más al uso de éstas. La creación de herramientas dedicadas a la enseñanza e investigación especializada deben volverse más accesibles a un público más amplio (Villota et al, 2019) con la finalidad de divulgar y concientizar a más personas; por lo tanto, es importante para esta investigación considerar los modelos de análisis, ya que estos nos ayudan a observar: el cambio que se produce en el significado cultural atribuido a la imagen; la influencia en la creación de contenidos cuya comunicación resulta eficaz y especializada, así como, el uso de herramientas tecnológicas que facilitan la creación de imágenes los mecanismos que se utilizan como discurso en la imagen (Hoyos, 2017), y las formas de representación y organización con las que dan sentido.

Si bien se han analizado las imágenes como formas de representación, es necesario un análisis de éstas como refuerzo y complemento a los estudios científicos que permitan un fácil acceso a los textos de divulgación en estudiantes universitarios, tanto de licenciatura como de posgrado, y en el público interesado en el tema. Por ejemplo: los reportes del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) fundado en 1988, es un órgano de las Naciones Unidas que evalúa e investiga el estado de los conocimientos científicos que se tiene sobre el papel que juega la humanidad en el cambio climático (Edwards, 2010).

¹ La Lic. María Eugenia Olvera Varillas es Coordinadora de Comunicación de la asociación civil Política y Legislación Ambiental (POLEA); y egresada de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Ciudad de México, México. olvera.me@outlook.com

² El MDI Alejandro Rodea Chávez es Profesor en el Departamento de Teoría y Procesos del Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Ciudad de México, México. arodea@cua.uam.mx

³ La Dra. Lucero García Franco es Profesora. investigadora en el Departamento de Teoría y Procesos del Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Ciudad de México, México. lgarcia@cua.uam.mx

⁴ El Dr. Christopher Lionel Heard es Profesor en el Departamento de Teoría y Procesos del Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Ciudad de México, México. cheard@cua.uam.mx

⁵ El Dr. Sazcha Marcelo Olivera-Villarroel es Profesor en el Departamento de Teoría y Procesos del Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa, Ciudad de México, México. solivera@cua.uam.mx (autor corresponsal)

Ahora bien, si analizamos el número de imágenes que constituyen el reporte desde sus inicios, encontramos que el primer reporte del IPCC Impacts Assements en 1990 tiene un aproximado de 28 tablas, 24 figuras y 8 mapas en un texto de 294 páginas; es decir, un gráfico cada cinco cuartillas (IPCC, 1990). En cambio, el reporte completo IPCC Impacts, Adaptation and Vulnerability en el 2007 cuenta con aproximadamente 230 elementos visuales en un texto de 976 páginas; un gráfico por cada cuatro cuartillas (IPCC, 2007). Ya para el año 2014, la publicación sobre Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad tiene más de 480 herramientas visuales, donde se incluyen infografías, organizadores, figuras, gráficos, tablas, esquemas, diagramas y demás, en un texto de 1132 páginas, es decir un modelo visual cada tres cuartillas (IPCC, 2014). Esto significa que, al menos en dicha publicación, existe una tendencia positiva en la cantidad de gráficos que se utilizan en ciencia para sintetizar información, además de que existe una evolución en la calidad y en el diseño de estos. Segundo, la ciencia puede beneficiarse del uso de la visualización y sus formas de representación para su divulgación. El entender aspectos de la visualidad y aplicarlos a la ciencia, permitirá a la ciencia tomar ventaja en la comprensión global.

Esta predisposición para visualizar conceptos es una plataforma ideal para revelar el micro y macro mundo que la ciencia sostiene, lo cual permitirá que más personas conozcan y fortalezcan las investigaciones a lo que McLuhan (1996) llama: "extensión de los sentidos", en otras palabras, los medios de comunicación. Por esta razón, se llevó a cabo una investigación sistémica relativa a los modelos visuales en los textos científicos, su efectividad en el refuerzo, síntesis y clarificación del lenguaje escrito.

Descripción del Método

El estudio parte del desarrollo de modelo exploratorio basado en pruebas estandarizadas de comprensión que consisten en un examen con preguntas de opción múltiple (Gonzalez-Sanchez, 2011). El experimento consta de cuatro grupos:

1. Grupo 1: lectura A
2. Grupo 2: lectura A con imágenes
3. Grupo 3: lectura A con imágenes más el audiovisual 1
4. Grupo 4: cuestionario C1 sin información previa; enseguida el audiovisual 1 y de nuevo el cuestionario C1

Tal segmentación tuvo la finalidad de poner a prueba diversos modelos visuales para conocer su efectividad en la asimilación de información de conceptos de divulgación de la ciencia.

Método Experimental

El diseño de este experimento es un t de Student⁶. Los resultados se estudiaron y analizaron de manera estadística. La muestra se tomó de estudiantes universitarios de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Cuajimalpa. Teniendo una **Muestra de** Cuatro grupos de aproximadamente 25 estudiantes cada uno (total 100). Con un sistema de **puntaje**. 0 – Incorrecta, 1 – ½ Punto, 2 – Correcta (1 punto)

Condiciones de implementación

Cuatro grupos en los cuales se contrastaron las siguientes variables:

- (variable dependiente) Grado de asimilación de información por parte de estudiantes universitarios.
- (variable independiente) Lectura del tema sin imágenes; con refuerzo visual; con refuerzo audiovisual.

Resultados

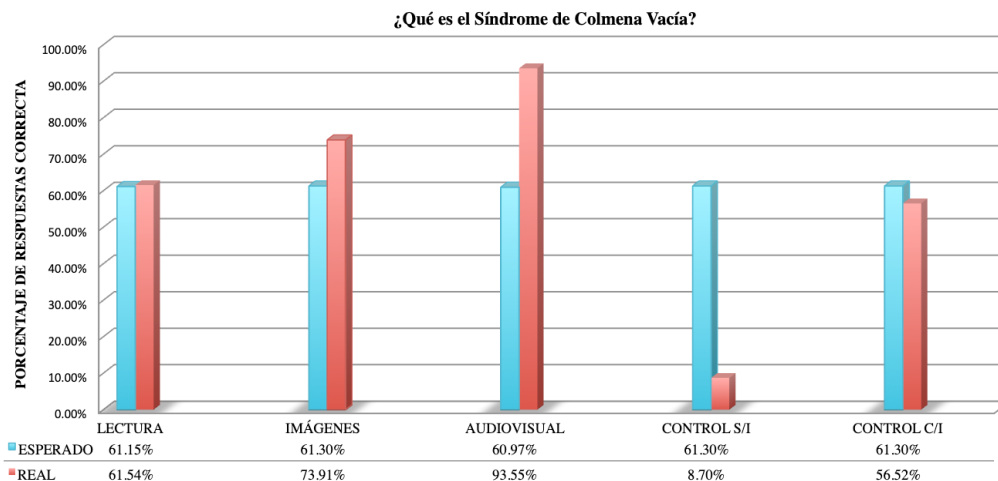
Tras contrastar la efectividad del refuerzo visual en la asimilación de información con respecto al texto sin imagen en estudiantes universitarios. Usando 1. Lectura e Imágenes; 2. Lectura, imágenes y audiovisual y 3. Solo Audiovisual, mediante el uso de encuestas de salida, se analizaron los datos de forma estadística mediante el programa Stata, el cual presenta un esperado con el número de estudiantes por grupo y el promedio de respuestas correctas que deberían tener. Es decir, promedia los promedios y con ello, se puede determinar qué grupo asimiló de mejor manera la información.

Cabe señalar que el número de estudiantes por grupo fue:

- Grupo de Lectura (1): 26 estudiantes.
- Grupo de Lectura más Imágenes (2): 23 estudiantes.
- Grupo de Lectura con Imágenes y Audiovisual (3): 31 estudiantes.
- Grupo de Control, sin información previa (4) y con información (5): 23 estudiantes. (antes sólo se indican 4 grupos)

⁶ El t-Student se aplica cuando la población estudiada sigue una distribución normal pero el tamaño muestral es demasiado pequeño, por lo cual se utiliza una estimación de la desviación típica en lugar del valor real.

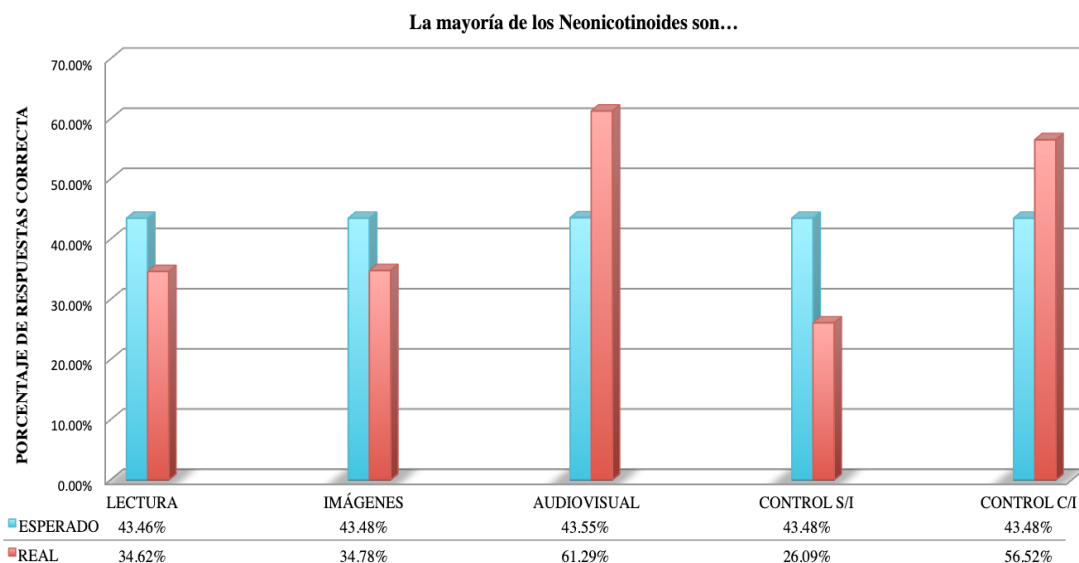
Por tanto, de un total de 103 estudiantes, para cada pregunta se obtuvo el promedio de repuestas correctas, así como el promedio de respuestas correctas por cada grupo, dando como resultado el esperado de repuestas correctas por grupo y el resultado real de respuestas positivas a esa pregunta.



Gráfica 1. Comprensión del tema de lectura- La colmena vacía

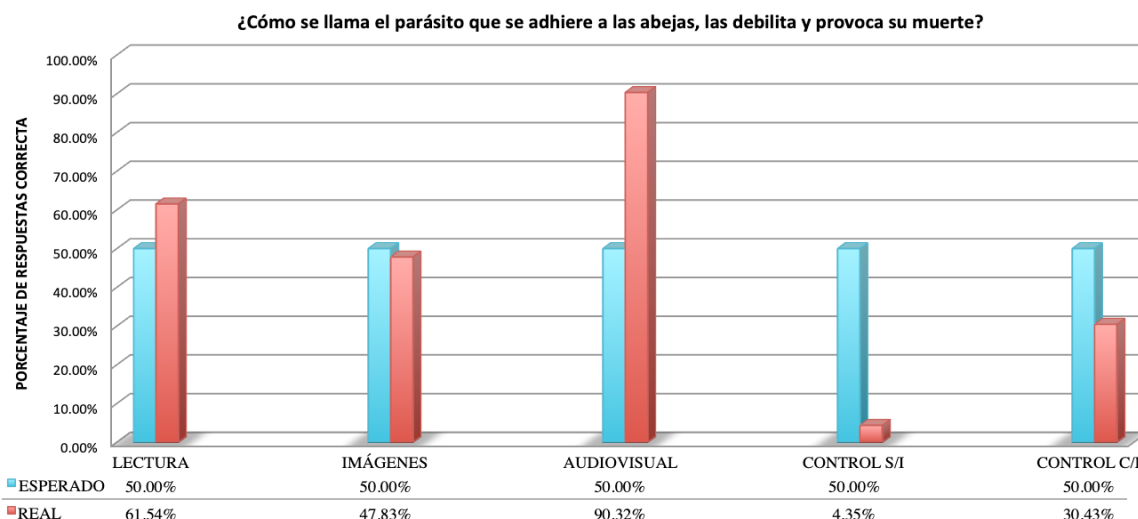
Con respecto a la gráfica 1, se puede leer que para el grupo audiovisual se obtuvo un 93.5% de respuestas correctas, mientras que el grupo de imágenes tuvo un 12.6% superior al esperado; en cambio, el grupo diagramas fue apenas de 0.35% mayor al esperado, y para el grupo control con información estuvo por debajo del esperado en un 4.8%. Es de destacar que el grupo control sin información, sólo logró un 8.7% de respuestas correctas, denotando en el grupo un bajo conocimiento previo de la información.

Otra de las preguntas que muestra una asimilación de la información diferente a las demás variables es la quinta pregunta del cuestionario, relacionada con el término Neonicotinoide. En esta gráfica se observa que el grupo del audiovisual obtuvo una mejor asimilación del concepto en un 17.8% mayor del esperado. En cambio, se puede notar que el grupo lectura estuvo 8.9% abajo del esperado, mientras el grupo imágenes un 8.7% abajo del esperado (ver gráfica 2). Basándose en lo anterior, podría sumirse que, para conceptos más complejos como Neonicotinoides, se necesitan de los audiovisuales para explicarlos mediante imágenes en movimiento y así generar una asimilación mejor de éste.



Gráfica 2. Quinta pregunta del cuestionario

Ahora bien, en la séptima pregunta hubo un despunte muy notable del grupo de audiovisual, el cual fue un 40% mayor al porcentaje esperado; los de lectura tuvieron una respuesta positiva a esta misma pregunta en un 11% arriba del esperado; por otra parte, el grupo de imágenes estuvo un 2% por debajo del esperado (ver gráfica 3).



Gráfica 3. Séptima pregunta del cuestionario

Por ende, se puede decir que el diagrama y el uso de imágenes en movimiento en el cual se relacionaba los diferentes factores de mortandad que interactúan de manera conjunta explican de una manera más eficaz esta información.

Resumen de resultados

El grupo audiovisual con 31 estudiantes tuvo la mejor asimilación de la información, respondiendo acertadamente y con 43.5% de respuestas positivas; en tanto el grupo de control con información de 23 estudiantes tuvo 29.5% de asimilación. Por lo tanto, asumiendo la hipótesis como verdadera, *un producto audiovisual elaborado con técnicas y herramientas de comunicación y diseño, es más eficaz que un texto para facilitar la asimilación de conceptos de divulgación científica*, la facilitación del entendimiento de conceptos mediante características perceptivas (visuales) principalmente con el audiovisual es evidente.

Conclusiones

Como se ha demostrado a lo largo de este texto, sí existe una propensión por el uso de representaciones visuales en el proceso de asimilación de conceptos de divulgación científica, ya que esto puede potenciar un acercamiento más sistemático al universo de la comunicación visual, haciendo que se constituya el núcleo desde el cual se impulse una auténtica transformación de “cómo se informa” el conocimiento de un modo idóneo, sólido y eficaz. Así mismo, los resultados obtenidos nos hacen diferenciar el tipo de contenidos que son asimilados de una mejor manera. El fin de este proyecto era saber cuál de las tres variables (texto, imágenes, audiovisual) es la mejor forma de comunicar, y con los resultados obtenidos se puede afirmar que no es que alguna de éstas sea la mejor, sino que hay una que plantea mejor cierto tipo de ideas y/o conceptos que otra. (o que el refuerzo del texto, mediante imágenes puede mejorar sustancialmente la asimilación de la información, cabe recordarse que los grupos B y C tuvieron tanto el texto, como un elemento visual).

Por eso, es importante señalar que lo esencial de este estudio fue la diferenciación de técnicas para informar a los estudiantes y la forma en que se podrían categorizar las ideas y/o conceptos; ello serviría para replantear la manera de divulgar ciencia, se podría decir en sí cuales representaciones visuales son o no efectivas para algún tipo de información.

Referencias

- Costa Solà-Segalés, J. "Pospublicidad. La era de la comunicación global." *Pensar la publicidad* 1.1 2007: 41-54.
- Edwards, P. A *Vast Machine: Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*. MIT Press. 2010
- González Salinas, Ina Mariana. "Mundo Global, La Era de La Comunicación y La Gerencia Actual, ¿Entre La Apertura Al Cambio y el Éxito Asertivo de Las Organizaciones?" *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura* 21.1, 2015: 91-105.
- González-Sánchez, Rocío, and Fernando E. García-Muñia. "Innovación abierta: Un modelo preliminar desde la gestión del conocimiento." *Intangible capital* 7.1. 2011: 82-115.

- Hoyos, María Paula, and Teresita María Gallego. "Desarrollo de habilidades de comprensión lectora en niños y niñas de la básica primaria." *Revista Virtual Universidad Católica del Norte* 51 (2017): 23-45.
- IPCC. Recuperado el 2021, de http://www.ipcc.ch/ipccreports/far/wg_II/ipcc_far_wg_II_full_report.pdf
- IPCC. Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (R. y. Pachauri, Ed.) Ginebra, Suiza: IPCC. Recuperado el 2021, de <http://www.ipcc.ch/ipccreports>
- IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. Recuperado el 2021, de IPCC: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf
- IPCC. Resumen para responsables de Políticas. Cambio Climático 2007: Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad. (M. e. Parry, Ed.) Cambridge, Reino Unido. Recuperado el 2021, de <http://www.ipcc.ch/ipccreports>
- IPCC. IPCC. Recuperado el 2021, de IPCC: <https://ipcc-wg2.gov/AR5/report/full-report/>
- López, Mónica Moya. "De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales." *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia* 27. 2013: 1-15.
- McLuhan, M. Comprender los medios de comunicación. Barcelona: Páidos. Trad. Patrick Ducher. 1996
- Villota García, Stefanny Carolina, Gabriela Geraldine Zamora López, and Edgar Francisco Llanga Vargas. "Uso del internet como base para el aprendizaje." *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo* mayo 2019.

Apéndice

Cuestionario de Entrada

- Edad, Sexo, Código Postal / Colonia
 - Carrera, Trimestre Cursando, Promedio
- (Perfil Socioeconómico)**
- ¿Trabajas?
Sí ___ No ___
1. Antes de haber consultado este material ¿sabías algo sobre el tema?
Sí ___ No ___

Cuestionario de Salida – C1

1. ¿Sin polinización, la Sandía Charleston se perdería en un 13%?
Sí ___ No ___
2. ¿Qué es el Síndrome de Colmena Vacía?
 - a) Cuando las abejas se pierden y mueren
 - b) Un declive de polinizadores por causas humanas ½ punto
 - c) Cuando las abejas se desorientan y mueren fuera del panal
 - d) Cuando las abejas mueren en otro panal
 - e) Una sobrepoblación de abejas por causas humanas
3. Si hay un aumento en la mortandad de polinizadores, ¿cuál sería la cifra estimada de pérdida económica en la producción agrícola de México?
 - a) Más 96 millones de pesos anuales
 - b) 10 millones de pesos anuales
 - c) 35 millones de pesos anuales
 - d) 110 millones de pesos anuales
 - e) 96 millones de pesos anuales ½ punto
4. ¿Cuáles son los factores que interactúan conjuntamente para intensificar la mortandad en las abejas?
 - a) Estrés, desnutrición, parásitos y bajas temperaturas.
 - b) Cambio climático, parásitos, insecticidas, desnutrición y estrés
 - c) Parásitos, insecticidas, alta nutrición, bajas temperaturas y contaminación

- d) Contaminación, insecticidas, parásitos y desnutrición ½ punto
- e) Ninguna de las anteriores
5. La mayoría de los Neonicotinoides son...
 - a) Eco-químicos
 - b) Sin químicos
 - c) Tóxicos para insectos ½ punto
 - d) Insecticidas sistémicos
 - e) La a y b
6. ¿Qué lugar ocupa México en la producción de miel a nivel mundial?
 - a) El quinto lugar
 - b) El segundo lugar
 - c) El cuarto lugar
 - d) Ninguna de las anteriores
 - e) El 5º ½ punto
7. ¿Cómo se llama el parásito que se adhiere a las abejas, las debilita y provoca su muerte?
 - a) Ácaro Destructor ½ punto
 - b) Parásito Varroa
 - c) Ácaro Varroa
 - d) Ácaro Varroa
 - e) Parásito Melífero
8. ¿Qué representa para México la pérdida de polinizadores?
 - a) Problemas a nivel alimentario, ecológico y socioeconómico
 - b) Problemas a nivel ecológico, económico y local
 - c) Problemas a nivel alimentario, regional y ambiental
 - d) Problemas a nivel social, ambiental y alimentario ½ punto
 - e) Problemas a nivel mundial
9. ¿Cuáles son los porcentajes en los que la flora silvestre y la producción de alimentos son afectados por la pérdida de los polinizadores?
 - a) 90% plantas y un tercio en alimentos ½ punto
 - b) 30% plantas y 95% alimentos
 - c) 90% plantas y 35% alimentos
 - d) 96% plantas y 35% alimentos
 - e) Ninguna de las anteriores

10. ¿Qué significa Ha.?
- a) Helio
 - b) Halógeno
 - c) Hidrógeno
 - d) Hectáreas
 - e) Ninguna

Estrategias de Enseñanza Basadas en el Aprendizaje Significativo para Motivar a los Estudiantes de Bachillerato en la Clase de Historia Universal Contemporánea, durante la Pandemia

Lic. Leidy Orozco Palma¹, Dra. María del Carmen Consuelo Farfán García²
y Dra. Tania Morales Reynoso³

Resumen— En este trabajo se presenta un modelo de intervención educativa que siguió la metodología de la investigación-acción y engloba una serie de estrategias de enseñanza basadas en el aprendizaje significativo con la finalidad de motivar a los estudiantes de bachillerato en la clase de Historia Universal Contemporánea. Asimismo, se plantea el diseño de una secuencia didáctica que incluye clases virtuales y en línea, para abordar el tema “Caída del Muro de Berlín”, durante el confinamiento por la pandemia del COVID-19.

Palabras clave— estrategias de enseñanza, aprendizaje significativo, motivación, historia universal contemporánea, pandemia.

Introducción

En el ciclo escolar 2020-2021, en una Escuela Preparatoria pública de San Mateo Atenco, Estado de México, debido a la contingencia sanitaria por COVID-19, se tuvo la necesidad de impartir clases virtuales y en línea, por lo que a alumnos y docentes se les asignó un correo institucional para poder utilizar las plataformas Classroom y Meet, además de adquirir dispositivos o herramientas tecnológicas y tener acceso a internet para continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esto obligó tanto a los alumnos como a los profesores a tener que familiarizarse con dichos procesos a los que no se estaban acostumbrados, lo que llevó al diseño de un modelo de intervención para la modificación de la práctica docente considerando las circunstancias.

El grupo donde se aplicó este modelo estaba conformado por 44 alumnos, 14 hombres y 30 mujeres, quienes oscilan entre los 16 y 17 años. A través de la prueba VAK se pudo detectar que 30% son visuales, 25% son auditivos y 45% son kinestésicos. En dicho grupo se impartió la materia de Historia Universal Contemporánea, que forma parte del Nuevo Modelo Educativo para la Educación Obligatoria, el cual junto con la Propuesta Curricular que publicó la Secretaría de Educación Obligatoria, se destacan tres enfoques pedagógicos: aprendizaje profundo, aprendizaje situado y aprendizaje significativo. Aunado a ello, pretende desarrollar las competencias emocionales y sociales. De manera transversal están presentes el enfoque del aprendizaje basado en competencias y el tema de los aprendizajes. Además, incluye las categorías: educación de calidad y educación inclusiva con equidad (Ortega, 2017).

En particular, la materia de Historia Universal Contemporánea proporciona elementos para que el alumno concluya que la interacción entre las naciones, sus ideologías y proceso económicos, políticos y sociales constituyen una visión del mundo actual, explicando hechos y procesos históricos del presente que den respuesta a interrogantes de la realidad social en la que vive. Asimismo, se fomenta en el estudiante la indagación, la lectura y el tratamiento crítico de la información, la comprensión de la realidad múltiple, la valoración del patrimonio comunitario y el fortalecimiento de los valores como la igualdad, la tolerancia y la solidaridad, así como la reflexión personal acerca de la importancia de construir el conocimiento histórico (Dirección General de Bachillerato, 2018).

Debido a que se pretende otorgar al estudiante un papel activo para que construya sus propias interpretaciones y que se sienta motivado al adquirir aprendizajes significativos, se ha diseñado una secuencia didáctica para la asignatura de Historia Universal Contemporánea que aborda el tema “la Caída del Muro de Berlín”, haciendo uso de las TIC, pues como se ya se mencionó, existe un confinamiento por la pandemia del COVID-19 que impide a los estudiantes asistir a clases presenciales.

Es importante indicar que se ha determinado contemplar la motivación para propiciar el interés de los alumnos en las clases y para generar aprendizajes significativos, y de esta forma se cumple con la política pública que establece el Nuevo Modelo Educativo, en este sentido se rechaza la memorización de conceptos y hechos aislados, y se evita saturar a los alumnos de contenidos sin significado y utilidad.

¹ La Lic. Leidy Orozco Palma es estudiante de la Maestría en Práctica Docente, Facultad de Ciencias de la Conducta, Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México. lorozcop003@alumno.uaemex.mx (autor corresponsal)

² La Dra. María del Carmen Consuelo Farfán García es Profesora Investigadora en la Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México. mcfarfang@uaemex.mx

³ La Dra. Tania Morales Reynoso es Profesora Investigadora en la Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México. taniamreynoso@gmail.com

Descripción del Método

Investigación cualitativa

La investigación realizada es de corte cualitativo, la cual de acuerdo con Flick (2004) se ve forzada cada vez más a hacer uso de estrategias inductivas; en lugar de partir de teorías y comprobarlas, se requieren “conceptos sensibilizadores” para enfocar los contextos sociales que deben estudiar las subjetividades del investigador y de aquellos a quienes se estudia, los cuales son parte del proceso de la investigación cualitativa. De igual manera, dicha investigación se orienta a analizar casos concretos en su particularidad temporal y local; expresiones y actividades de las personas en sus contextos locales.

De modo similar, Sampieri (2014) indica que las investigaciones cualitativas se basan en una lógica y proceso inductivo donde el investigador comienza observando, explorando y describiendo los hechos en sí y luego parte a generar perspectivas teóricas. Además, en la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis, sino que se generan durante el proceso y se perfeccionan conforme se recaban más datos; son el resultado del estudio.

En efecto, la investigación cualitativa no se apoya en una teoría preestablecida para después compararla con una parte de la realidad, sino que el investigador se vuelca a la realidad; la observa, examina, explora y describe, en este sentido, es insoslayable el contacto directo entre el investigador y los actores, así como los escenarios que desembocan de la realidad. En definitiva, el investigador que opta por el enfoque cualitativo no sólo tiene la intención de describir la realidad, si no que plantea como meta comprender su sentido y significado.

Investigación-Acción

Este tipo de enfoque metodológico se define, según Lewin (1946, citado en Navarrete y Farfán, 2016) como una forma de cuestionamiento autorreflexivo realizado por los propios participantes en determinadas ocasiones con la finalidad de mejorar situaciones de la propia práctica social educativa, con el objetivo de optimizar el conocimiento de dicha práctica y de las situaciones en las que la acción se lleva a cabo. Después de varios años, Moser (1978, citado en Navarrete & Farfán, 2016) agregó que el conocimiento práctico no es el objetivo de la investigación-acción sino el inicio.

Por su parte, Sandín (2003) considera que la investigación-acción se encuentra ubicada en la metodología de investigación orientada a la práctica educativa, donde su finalidad es aportar información que guíe la toma de decisiones y los procesos de cambio para la mejora. El objetivo prioritario de la investigación acción consiste en mejorar la práctica en lugar de generar conocimientos. Asimismo, en la investigación acción se pretende propiciar el cambio social, transformar la realidad y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación.

Ante todo, si se retoma la investigación acción en el ámbito educativo, el profesor adquiere un rol activo y participativo que le permite reflexionar sobre su práctica docente, en otras palabras, la autorreflexión ofrece un panorama amplio al docente de los errores y aciertos en su quehacer. Cabe señalar que la autorreflexión parte del cuestionamiento que el docente hace de su práctica para posteriormente reconstruir y mejorar su quehacer en el aula. Por tanto, las estrategias, herramientas, técnicas, discursos y didácticas, utilizadas de manera indistinta, inconsciente e indiferente, sin considerar las necesidades y los intereses de los alumnos, deben ser repensadas, modificadas o incluso sustituidas con la finalidad de dar respuesta a la problemática que conllevará a ofrecer una educación de calidad.

Ahora bien, para poder reconocer errores y aciertos en la práctica docente y al mismo tiempo mejorarla se consideraron las principales fases de la investigación acción que propone Elliot (2005), las cuales son: problematización, diagnóstico, diseño de una propuesta de cambio, aplicación de la propuesta y evaluación. De acuerdo con esta serie de pasos se pudo seguir una trayectoria en espiral y no de forma lineal y consecutiva, lo que permite regresar una y otra vez a cada una de las fases para profundizar en ellas e incluso para realizar los ajustes necesarios.

Modelo de intervención

La asignatura de Historia Universal Contemporánea en el nivel Medio Superior posee un contenido demasiado extenso, sin embargo, las horas destinadas para impartir la materia son pocas, por lo que generalmente los temas han llegado a tocarse de manera superficial en las clases magistrales, ante las cuales los alumnos han mostrado desinterés y apatía. Ahora, durante la pandemia, se buscó transformar la práctica docente implementando una serie de estrategias de enseñanza para motivar a los estudiantes de bachillerato y generar aprendizajes significativos, en este sentido, se pretendió otorgar el papel activo y protagónico, así como la responsabilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje al alumno.

Diagnóstico

El diagnóstico de la problemática de la práctica docente se pudo obtener mediante la grabación de una clase, la aplicación de 36 diarios de clases en dos grupos de tercer grado de la Escuela Preparatoria Pública en donde se imparte clase. Una vez revisados y analizados dichos instrumentos, se descubrió que los alumnos no logran mantener interés ni motivación en las clases debido a que las estrategias de enseñanza-aprendizaje empleadas no cumplen con sus necesidades, prioridades e intereses, por lo que se les dificulta adquirir aprendizajes significativos. Aunado a ello, lo que los alumnos aprenden de memoria en clase les sirve para contestar exámenes y pasar la materia, pero no para vincularlo con su contexto o para otorgarle un significado.

Diseño de una propuesta de cambio

Debido a que se pretende otorgar al estudiante un papel activo, de tal forma que construya sus propias interpretaciones y que se sienta motivado al adquirir aprendizajes significativos, se diseñó una secuencia didáctica para el tema “Caída del Muro de Berlín” que forma parte del programa de la asignatura de Historia Universal Contemporánea.

De acuerdo con López (2004), el aprendizaje significativo motiva más que el memorístico o repetitivo. En efecto, el contenido de lo que se pretende enseñar o aprender debe tener una lógica interna que lo relacione con los conocimientos que el alumno ya posee, y debe tener un interés manifiesto y manifestado para el alumno (significatividad lógica y psicológica). Esto no significa renunciar a la memorización y la seriación de hechos: cada edad tiene sus intereses y cada capacidad tienen su momento para ser desarrollada.

Por otro lado, Ausubel (1991) menciona que el aprendizaje significativo comprende la adquisición de nuevos significados y, a la inversa, éstos son producto del aprendizaje significado. El surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo. Después de indicar con algunos pormenores lo abarcado por este proceso, examinaremos más explícitamente tanto la naturaleza del significado como su relación con el aprendizaje significado.

Ahora, mientras el aprendizaje memorístico se basa en la adquisición de conocimientos aislados, el aprendizaje significativo rescata los aprendizajes previos de los alumnos y los relaciona con los nuevos conocimientos, los cuales son integrados a la estructura cognitiva. En este sentido, el aprendizaje significativo se da cuando los alumnos interactúan con su entorno o contexto y le dan un sentido o significado a éste y además le atribuyen un uso o utilidad al nuevo conocimiento aprendido.

Por otra parte, Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010) indican que la motivación se deriva del verbo latino *moveré*, que significa moverse, poner en movimiento o estar listo para la acción. Por otro lado, Huertas (2006, citado en Díaz y Rojas, 2010) destaca que la motivación es un proceso psicológico (implica componentes cognitivos y afectivo-emocionales) que determina la planificación y actuación del sujeto, al mismo tiempo que tiene un grado de voluntariedad y se dirige a un propósito general más o menos internalizado.

De acuerdo con Fernández (2018) la motivación se refiere a las razones que orientan la actividad de las personas hacia una meta. Pero la realización de tales actividades supone un interés y un esfuerzo que no se producen de forma aislada, sino que pueden verse influidos por las capacidades y los modos de pensar del sujeto, como por las características del entorno.

Por tanto, la motivación puede ser considerada como el motor que despierta el interés del alumno y que lo lleva a realizar acciones de manera voluntaria para cumplir con propósitos y metas. En efecto, en el ámbito educativo es indispensable que el docente busque estrategias, dinámicas, herramientas, etc., que le ayuden a mantener la motivación en el aula para que se generen aprendizajes significativos en los alumnos.

Ahora bien, debido a que durante la pandemia las clases presenciales fueron suspendidas, se diseñó una secuencia didáctica que contempló las TIC. En este sentido, el 30% de las actividades de las secuencias fueron realizadas de forma virtual con la aplicación Meet y un 70 % de las tareas fueron trabajadas en línea a través de la plataforma Classroom. De acuerdo con Monero (2007), las TIC son una herramienta que pueden contribuir para cambiar la forma de intervenir en el proceso de aprendizaje, maximiza la calidad de la enseñanza, minimiza costos, extiende la educación para más personas, además pueden servir de apoyo para crear actividades de aprendizaje y para evaluar.

En cuanto a los momentos de desarrollo de las clases, en el inicio se planeó introducir a los alumnos al tema, la forma de trabajar, los aprendizajes esperados, entre otros aspectos. Asimismo, se rescataron los aprendizajes previos de los alumnos. Posteriormente, en el desarrollo se consideró el trabajo colaborativo de los alumnos para otorgarles libertad y un papel activo. Después, en el cierre se consideró la actividad lúdica, la participación y exposición de los alumnos, así como la retroalimentación y la evaluación.

Aplicación de la propuesta

El inicio de la secuencia se realizó de manera virtual mediante el uso de Meet. Se dio a conocer a los alumnos que el tema que se trataría era “La caída del muro de Berlín”, así como las competencias y los aprendizajes esperados que desarrollarían en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues de esta manera se pretende que el alumno esté consciente de su aprendizaje. Después se presentó en pantalla a los alumnos un esquema de preguntas guía, el cual fue elaborado con anticipación, para rescatar sus aprendizajes previos sobre el tema, dicho esquema contenía los siguientes cuestionamientos: ¿Cuándo se construyó el muro de Berlín? ¿Por qué se construyó? ¿Qué función tuvo? ¿Cómo se relacionó con la Guerra Fría? Y ¿Por qué fue derrumbado?

De acuerdo con Pimienta (2012) las preguntas guía constituye una estrategia que nos permite tratar un tema de manera global a través de una serie de interrogantes y se utiliza para identificar detalles, analizar conceptos, indagar conocimientos previos y planear un proyecto.

Cabe señalar que se les otorgaron 10 minutos a los alumnos para que pudieran contestar las preguntas en clase. Una vez contestadas dichas preguntas, comenzaron a participar activamente comunicando lo que sabían sobre el tema y sus opiniones fueron consideradas y retroalimentadas. Finalmente, se les proporcionó una lectura sobre el tema, la cual tenía que ser revisada extra-clase y se tenía que realizar un resumen de ésta. De igual manera, se les pidió a los alumnos que observaran la película “Good Bye Lenin” y que elaboraran una ficha videográfica.

En el desarrollo, se formaron de manera virtual 8 equipos, cada uno con un alumno como responsable quien se encargó de crear una reunión en la aplicación Meet, para contestar un cuestionario sobre la película que se observó con antelación. Debido a que se solicitó al líder de cada equipo que compartiera el enlace de la reunión, el docente pudo entrar y observar el trabajo activo y colaborativo de los integrantes. Es importante mencionar que a dichas reuniones asistieron la mayoría de los estudiantes. Asimismo, se pudo observar que el 90% estuvieron externando sus opiniones y colaborando con sus compañeros para dar respuesta a las preguntas pues todos tenían un interés y objetivo en común.

De acuerdo con Osalde (2015) el aprendizaje colaborativo puede definirse como una metodología de aprendizaje que incentiva la colaboración entre individuos para conocer, compartir y ampliar la información que cada uno tiene sobre un determinado tema. Dicha metodología se puede apoyar en la tecnología o no, así como en estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades. Cabe señalar que los elementos básicos de dicho aprendizaje son: la interdependencia positiva, la interacción, la contribución individual y las habilidades personales y de grupo.

En el cierre, se propició la actividad lúdica para despertar el interés y la motivación de los alumnos, por lo que se solicitó que entrarán a la aplicación *Kahoot.it*, que sirve para realizar juegos a manera de cuestionarios. Se colocó una trivía sobre una la lectura, que revisaron con antelación, y la película. Para incentivar la participación, se le dio al ganador décimos extra para la evaluación.

Jaber, et. al. (2016) indican que Kahoot es una herramienta de gamificación que permite transformar una actividad aburrida en una atractiva. Asimismo, conduce a los alumnos a participar en pequeños concursos o juegos donde se presentan cuestionarios y encuestas, a las que se les puede incorporar videos, imágenes y otros materiales digitales, que deben ser respondidos por los alumnos, y de esta forma el docente comprueba el nivel de conocimiento que ha adquirido el alumno y al mismo tiempo promueve la motivación.

Seguidamente, dos equipos expusieron las respuestas del cuestionario de la película, y sus aportaciones fueron retomadas en la retroalimentación que se realizó con un collage de la película y un mapa de cajas. Finalmente, se les pidió que de manera individual contestaran el cuadro QQQ (Que veo, que no veo, que infiero) retomando la lectura, la película y la retroalimentación. Cabe señalar que las preguntas guía, el resumen, la ficha videográfica, el cuestionario de la película, el cuadro QQQ y la autoevaluación fueron subidas a la plataforma Classroom.

De acuerdo con Pimienta (2012) la estrategia QQQ permite encontrar puntos en común entre las partes que integran un tema o entorno a través del razonamiento creativo, crítico e hipotético. Aunado a lo anterior, se emplea para desarrollar el pensamiento crítico y el hipotético y para desarrollar la creatividad.

Evaluación

Una vez finalizada la secuencia didáctica, se aplicaron 30 diarios de clase, en los cuales los estudiantes describen y argumentan la satisfacción por las estrategias y acciones desarrolladas. Algunos de los comentarios más significativos fueron: “*la clase fue productiva*” ... “*la clase fue dinámica y comprensible*” ... “*la clase se me hizo muy dinámica y fácil de comprender*” ... “*es muy buena la dinámica... el ambiente fue bueno*”.

Además, se utilizó la observación y se grabaron las clases virtuales para evaluar el diseño de la secuencia didáctica. Con todo lo anterior se observó una transformación de la práctica docente, algunos de estos cambios fueron: se consideraron los intereses y necesidades de los alumnos, se adquirieron nuevas competencias y aprendizajes significativos, se emplearon recursos diferentes a los convencionales, y se brindó la oportunidad a los estudiantes para que pudieran autoevaluar su desempeño, acciones que anteriormente nunca se llevaban a cabo.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La aplicación de la secuencia didáctica promovió transformaciones en la práctica docente porque las clases se volvieron más dinámicas, lo que permitió que el alumnado se sintiera motivado e interesado por la asignatura de Historia Universal Contemporánea. Asimismo, los estudiantes tomaron un papel activo que los llevó a investigar, profundizar en el tema, trabajar colaborativamente, construir su propio conocimiento, tomar decisiones, adquirir nuevas competencias y aprendizajes significativos, y realizar las actividades de manera autónoma. Por lo tanto, el centro del proceso de aprendizaje fue el alumno, mientras que el docente tomó fungió como guía y facilitador. Además, la interacción, como resultado del trabajo colaborativo, promovió el diálogo y el aprendizaje entre pares.

Conclusiones

Los resultados demuestran la pertinencia de considerar las necesidades, los intereses y el contexto del alumno, así como su forma de aprender para el diseño de las secuencias didácticas, pues los estudiantes tuvieron respuestas positivas ante las diferentes tareas asignadas. De igual manera, fue importante que conocieran a detalle desde el inicio de la secuencia: el tema, las competencias y aprendizajes esperados a desarrollar, las actividades a realizar, cómo serían evaluados, lo que les permitió ir planeado y tomando decisiones durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Antes de iniciar un tema fue necesario rescatar los aprendizajes previos para posteriormente retomarlos y vincularlos con los nuevos saberes, y de esta forma propiciar aprendizajes significativos, es decir, que encuentren algún significado en lo que han aprendido.

Así mismo, las actividades propuestas (observar una película sobre el tema de la caída del muro de Berlín, y formar equipos de trabajo para contestar un cuestionario) permitieron que los alumnos dialogaran, interactuaran y aprendieran de sus pares. Es decir, por un lado, la película se toma como un recurso más para que se entienda y comprenda mejor el tema y por el otro, el juego fue una herramienta que dinamizó, motivó y puso a prueba a los alumnos, por lo que se salió un poco de lo conocido y la cotidianidad.

En síntesis, el confinamiento por la pandemia incidió en la práctica docente modificando la manera de dar clases. Es por ello, que tanto los alumnos como el docente tuvieron que apoyarse de las TIC para poder trabajar desde casa. Ante esta modalidad, el diseño de la secuencia tuvo como metas que los alumnos profundizaran en el tema, construyeran su propio conocimiento, adquirieran un papel más activo y autónomo, y tuvieran que hacerse responsables de su aprendizaje. Es decir, el papel del docente fue monitorear el avance de los estudiantes a través de las clases virtuales y en línea, y no ser el actor principal en el proceso.

Recomendaciones

Como resultado de la aplicación del modelo de intervención, se sugiere a los docentes lo siguiente:

- 1.- Deben considerar los aprendizajes previos de sus alumnos para posteriormente relacionarlos con los nuevos saberes y propiciar aprendizajes significativos.
- 2.- Es indispensable que retomen los estilos de aprendizaje y el contexto de los estudiantes en el diseño de las secuencias didácticas para propiciar la motivación.
- 3.- Es necesario que se atrevan a hacer uso de diferentes recursos, como es el caso de juegos, películas, apps, etc., para poder captar la mayor atención de sus alumnos y propiciar el trabajo autónomo y que la responsabilidad del aprendizaje recaiga en el estudiante.
- 4.- Considerar a la investigación acción como una buena opción para recabar la información necesaria sobre su labor a través de diferentes instrumentos tales como: grabaciones, videos, diarios de clase, encuestas y cuestionarios, que les permitan reflexionar sobre sus acciones y tomar decisiones para transformar y mejorar su práctica.

Finalmente, el modelo de intervención presentado sólo es un ejemplo de como se puede abordar un tema de la asignatura "Historia Universal Contemporánea", sin embargo, existen más recursos y medios que pueden contribuir de manera positiva para generar la motivación y el aprendizaje significativo en los alumnos.

Referencias

- Ausubel, D. (1991). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: Mc Graw Hill.
- Elliot, (2005). *El cambio educativo desde la investigación-acción*, Madrid: Morata.

- Fernández, B. (2018). La influencia docente en la motivación del estudiante. En M. Farfán y Navarrete E. (Coords.), *Roles docentes en el proceso educativo* (24-43). Universidad Autónoma del Estado de México.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la Investigación Cualitativa*, Madrid: Morata.
- Jaber, J.R., et. al. (2016). "El empleo de Kahoot como herramienta de gamificación en la docencia universitaria," III Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC", 17-18 de noviembre de 2016, consultado por internet el 9 de junio de 2021. Dirección de internet: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/20472/1/0730076_00000_0032.pdf
- López, L. (2004). La motivación en el aula. *Pulso: revista de educación*. No. 27, consultado por internet el 4 de junio de 2021. Dirección de internet: <https://core.ac.uk/download/pdf/58905682.pdf>
- Monedero, J. (2007). "Diseño de los materiales educativos ante el nuevo reto de la enseñanza universitaria: el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)". *Revista Universitaria de Formación del Profesorado*, Vol. 21, No. 1, consultado por internet el 4 de junio de 2021. Dirección de internet: <https://www.redalyc.org/pdf/274/27421105.pdf>
- Navarrete, E. y Farfán M. (2016). *Investigación-acción: de la reflexión a la práctica*, México: Colofón Ediciones Académicas.
- Ortega, F. (2017). "Principios implicados del Nuevo Modelo Educativo". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Vol. XLVII, No. 1, consultado por internet el 4 de junio de 2021. Dirección de internet: <file:///C:/Users/Vaio/Downloads/Principios%20e%20implicaciones-MEPEO.pdf>
- Osalde, M. (2015). El aprendizaje colaborativo y el aprendizaje cooperativo en el ámbito educativo. Universidad Mexicana, consultado por internet el 8 de junio de 2021. Dirección de internet: https://unimex.edu.mx/Investigacion/DocInvestigacion/El_aprendizaje_colaborativo_y_el_aprendizaje_cooperativo_en_el_ambito_educativo.pdf
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. México: Pearson educación.
- Sampieri, R., et. al., (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. India: McGraw-Hill

Notas Biográficas

La **Lic. Leidy Orozco Palma** ha sido profesora en el nivel medio superior y ha impartido las siguientes asignaturas: Ética, Antropología social, Proyectos Institucionales II, Geografía y Medio Ambiente, Historia de México I, Historia Universal Contemporánea, Literatura II y Geografía. Actualmente, se encuentra cursando el tercer semestre de la Maestría en Práctica Docente, en la Facultad de Ciencias de la Conducta, de la Universidad Autónoma del Estado de México, y se encuentra dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

La **Dra. María del Carmen Consuelo Farfán García** es Profesora Investigadora en la Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México.

El **Dra. Tania Morales Reynoso** es Profesora Investigadora en la Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México.

Ejemplo de Formación de Ingenieros en la Creación de Microempresas con Responsabilidad Social

M. en P. Fernando Elí Ortiz Hernández¹, Ing. Esmeralda Yaravid Chavarria Cabello² y
M. en C. Betsabé Sulamita Ortiz Alfaro³

Resumen— La innovación tecnológica es un término fundamental para el desarrollo y competitividad de nuevas microempresas industriales; en consecuencia, involucra la aplicación de conocimiento, tecnologías a la medida de las necesidades y habilidades en un ambiente de cultura colectiva entre los sectores productivo, educativo y social. La formación de ingenieros y su trabajo en equipos multidisciplinarios tienen especial importancia en el diseño de nuevos productos de calidad, procesos industriales eficientes y en la creación de microempresas con responsabilidad social.

El objetivo es mostrar un ejemplo de formación de ingenieros en la solución de problemas reales, aplicando el Modelo de innovación tecnológica incremental para microempresas rurales, usando metodologías como Kaizen, Aprender – Haciendo y Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT). Se presenta la elaboración de germinados a nivel familiar y rural, como producción de alimentos limpios y nutritivos.

Palabras clave— Innovación tecnológica, formación de ingenieros, competitividad, microempresa industrial.

Introducción

En la primera parte de este trabajo se analizan las definiciones de formación e ingeniero, con relación a la formación de capital intelectual y académica con sensibilidad social. Partiendo de este punto se muestran modelos aplicados a un problema real a nivel familiar y rural para la creación de microempresas, acercando la técnica y el conocimiento a familias campesinas para la producción de un alimento nutritivo; en consecuencia, se tiene un proceso educativo y un proyecto de desarrollo tecnológico. En la siguiente parte se aplica a el proceso de germinados la relación entre el capital intelectual y los activos intelectuales involucrando el capital humano y estructural, para la generación de empleos fijos y riqueza local en el medio rural.

Finalmente, se aplica la metodología de Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) una vez identificado el proyecto y los productos a entregar, haciendo una subdivisión jerárquica de las tareas y poner responsables a cada una de ellas con respecto a las habilidades del grupo de trabajo y generar productos de calidad, en donde es necesario rescatar tecnologías tradicionales y adaptar tecnologías a la medida de las necesidades, por tanto, el término tecnología apropiada adquiere un papel fundamental en la creación de microempresas.

Descripción del Método

Parte de la enseñanza y aprendizaje a través del tiempo ha involucrado la formación de los estudiantes para el desarrollo y mejora de habilidades, con respecto a la palabra formar se refiere a “Preparar intelectual, moral o profesionalmente a una persona o a un grupo de personas.” (Real Academia Española, s.f., definición 5) y desde un punto de vista institucional “la formación es el medio a través del cual las competencias que se transmiten adoptan una forma curricular especializada y se expresan a través de diferentes programas de formación, en diversos campos del saber y de la práctica” (Díaz, 1998, 112); por lo tanto, tiene un impacto significativo al momento de transmitir esos conocimientos en cualquier nivel académico; uno de ellos es la formación de ingenieros, que, de acuerdo a Gay A. (2016) es quien “partiendo de conocimientos, ideas, medios y recursos concibe y construye objetos o productos tecnológicos, realiza proyectos técnicos o desarrolla procesos; su objetivo fundamental es mejorar la calidad de vida del ser humano”. Respecto a esto, la necesidad en la formación de ingenieros involucra que tenga un impacto en la sociedad y un ejemplo en esta formación es la creación de microempresas a nivel rural.

¹ M. en P. Fernando Elí Ortiz Hernández es Profesor del Instituto Politécnico Nacional en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacan, Ciudad de México. fernandoelih@gmail.com (autor corresponsal)

² Ing. Esmeralda Yaravid Chavarria Cabello es egresada de Ingeniería Mecánica en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacan del Instituto Politécnico Nacional en la Ciudad de México.

³ M. en C. Betsabé Sulamita Ortiz Alfaro es egresada de la Universidad de las Américas Puebla, Ciudad de Oaxaca. betsaortiz@hotmail.com

Responsabilidad de la microempresa para la innovación

La innovación tecnológica no es exclusiva de las grandes empresas, llevarla a las microempresas rurales implica generar nuevos productos limpios, nutritivos y de calidad; además, formar nuevos productores e ingenieros más sensibles con el medio ambiente y con responsabilidad social.

El modelo que se muestra en la Figura 1, nos indica las dimensiones social, ambiental y económica que cubre la responsabilidad de la microempresa (RM) para que tenga un desarrollo sostenible (DS), dentro de la responsabilidad social tenemos la formación de nuevos ingenieros y la capacitación a los productores rurales, lo cual va relacionado con la parte ambiental que es la producción limpia y el ahorro de energía con el uso de energías limpias y finalmente la parte financiera con la generación de empleo y riqueza local. Las tres dimensiones de manera equitativa contribuyen al alcance del Desarrollo Sostenible en una sociedad, dando como resultado la responsabilidad social de la microempresa.

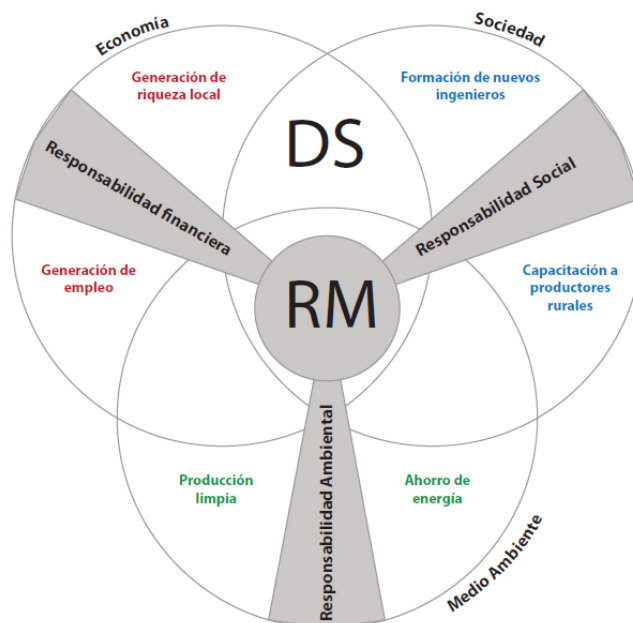


Figura 1. Modelo de Innovación Tecnológica, Responsabilidad de la Microempresa y Desarrollo Sostenible. Adaptado de (Ortiz Hernández et al, 2012)

Capital intelectual

De acuerdo a Ortiz Hernández et al (2012) El capital intelectual sugiere al conocimiento como fuente generadora de valor, sigue siendo el hombre el creador de la riqueza, pero no por su desempeño físico sino por su labor intelectual. La aplicación del capital intelectual para la creación de microempresas industriales y la formación de ingenieros es indispensable como lo muestra la Figura 2.

Un ejemplo específico es el proceso de elaboración de germinados, involucra el capital humano que son las habilidades de los individuos para llevar a cabo el proceso de germinación desde el lavado de semillas hasta la operación del equipo. Dentro del capital estructural se encuentran los activos fijos que serán usados para la creación de valor, en el diagrama se tienen los elementos de un germinador semiautomatizado, así como los procedimientos de armado, funcionamiento y manejo. En los activos intelectuales se incluye la aplicación de conocimientos en el proceso de germinados, elaboración de diagramas de proceso, planos, prototipos, manuales, folletos, aplicación en proyectos y las adecuaciones tecnológicas con el objetivo de promover la cultura de innovación tecnológica.

Para la aplicación de este modelo, se inicia identificando las operaciones que componen el proceso productivo para la elaboración de germinados limpios, de calidad y con ahorro de energía, que permita competir en el mercado y beneficiar a las familias campesinas en su consumo y venta local. Teniendo en cuenta que el proceso inicia desde el lavado y desinfección de las semillas y termina hasta la cosecha del producto, es necesario capacitar a las personas en cada operación que involucre el germinador semiautomatizado, haciendo los respectivos manuales de funcionamiento y operación del equipo, considerando los tiempos para cada tipo de semilla; por esa razón, el hacer pruebas experimentales a nivel familiar sirve de apoyo para el aprendizaje y con la aplicación de la metodología “Aprender-Haciendo” se emplea la práctica para adquirir conocimiento.

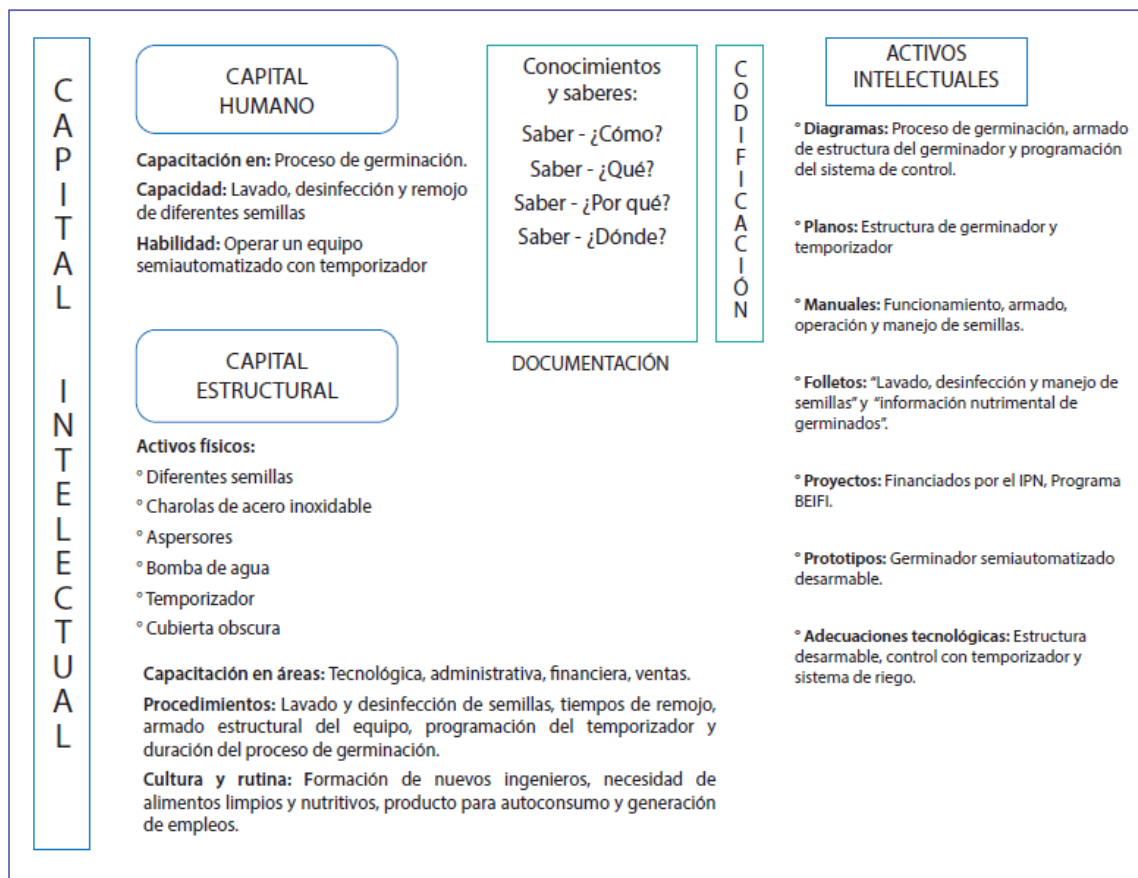


Figura 2. Relación entre capital intelectual y los activos intelectuales aplicado a proceso de germinados. Adaptado de (Medellín, 2004)

Estructura de descomposición del trabajo (EDT)

La aplicación de metodologías en la elaboración de un producto nos ayuda a analizar las diferentes partes que componen un proyecto partiendo desde su proceso, operación, equipos y la secuencia de las actividades para realizarlo de manera eficiente y eficaz. Al aplicar la metodología de Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT) se dividen de manera jerárquica las actividades dentro de un proyecto y dejar como responsables a personas en cada una de estas subdivisiones de acuerdo al área, con el propósito de que exista control y coordinación en las actividades. En el nivel 1 de la Figura 3, se ubica el proyecto completo, seguido de los productos a entregar que en este caso es el germinador semiautomatizado, las partes que forman el germinador se pueden descomponer en más tareas para asignar a los participantes del proyecto, tal como lo indica el nivel 5. Para identificar las actividades del proyecto es importante conocer el Diagrama de proceso de germinado.

Adicionalmente se implementa la metodología de Kaizen que en esencia es el mejoramiento continuo y da paso para hacer mejoras incrementalmente en las operaciones que componen el proceso, detectando las áreas de oportunidad y elimina los desperdicios que son los que no generan valor, solo generan gastos; de ahí la importancia del trabajo efectivo en equipo para hacer un mapeo de primer nivel, en donde se identifican las actividades principales, recolectando información, documentando y mejorando los procesos.

Para el proceso de germinado, se realizaron pruebas con el proceso tradicional y después fue replicado por el prototipo germinador semiautomatizado, en donde se detectó bajo índice de desperdicio, poca distancia de traslado para elaboración del producto, mínima cantidad de espacio usado y poco esfuerzo para realizar el trabajo ya que varias operaciones se realizan de manera automática y bastará con una sola persona para realizar todo el ciclo de germinación.

Por último, se revisan las mejoras en el proceso para la producción de diferentes tipos de germinados y se evalúa el funcionamiento del prototipo; por tanto, se cumple con la filosofía de Kaizen que es la mejora continua y la innovación incremental. Por este motivo Kaizen "es visto como un principio o espíritu individual de Cooperación y Mejora que rápidamente se despliega generando un impacto positivo en la sociedad" (Brunet, 2000).

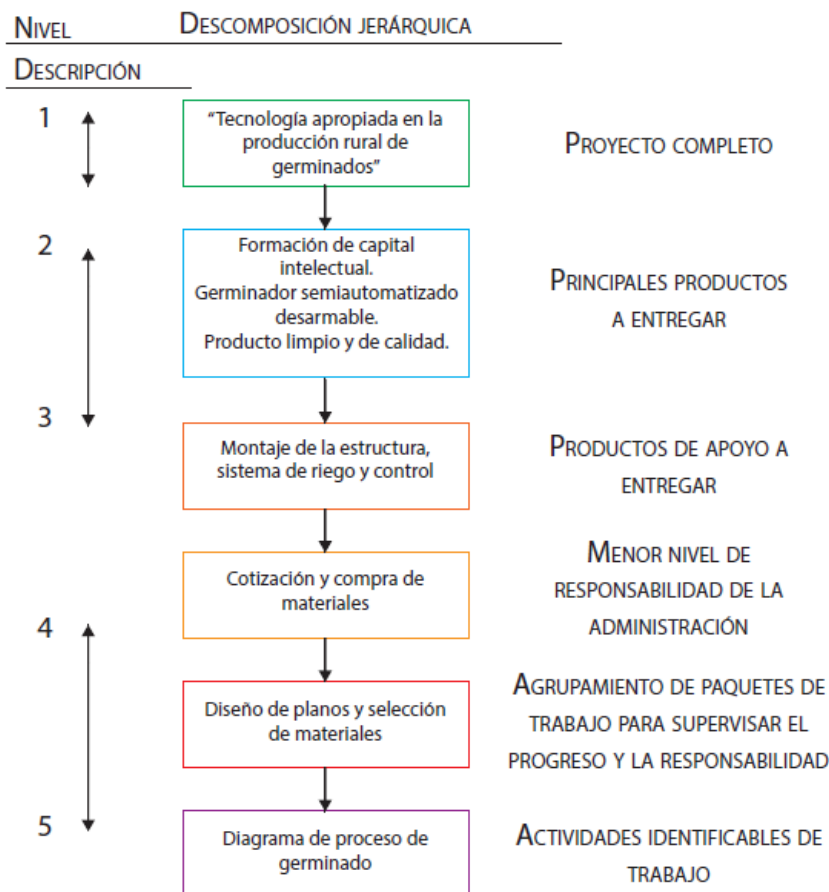


Figura 3. Aplicación de la EDT a proyecto de germinados. Adaptado de (Chavarria Cabello, 2020)

Comentarios Finales

Resumen de resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos, el uso de modelos y aplicación de metodologías a la solución de problemas reales ayuda a la formación de nuevos ingenieros teniendo la orientación de microempresa rural, porque aplica los conocimientos adquiridos de manera teórica y en conjunto con otras personas, en donde la participación es voluntaria, aplican un modelo de innovación tecnológica para generar productos de calidad y competitivos, con la mentalidad del uso correcto de los recursos, generación de empleos y en este ejemplo la obtención de alimento limpio, nutritivo y de bajo costo.

Las metodologías aplicadas anteriormente, hicieron que el trabajo se diera de manera organizada y la administración de las actividades no tuviera complicación al momento de ejecutarse, por esta razón es importante la formación de capital intelectual para que los futuros ingenieros desarrollen habilidades que implican la soluciones de problemas bajo el principio de innovación y experiencia en proyectos, creación de microempresas, liderazgo, cultura emprendedora y en general en su auto mejoramiento, como bien lo menciona Corona et al (2002) "El capital intelectual es definido como el conjunto de conocimientos, habilidades, competencias y atributos de los individuos que son relevantes para las actividades laborales y económicas, es el factor definitivo del éxito o fracaso de las organizaciones".

Además, el conocer diferentes técnicas facilita la realización de las actividades como se mostró al aplicar la EDT, para dividir el trabajo de acuerdo a las habilidades y jerarquía del proyecto, es ahí donde el conocimiento se aplica y destaca las competencias adecuadas a dicha actividad, haciendo participe a las personas de la comunidad rural y dando un sentido de responsabilidad social.

Conclusiones

En el ejemplo mostrado se demostró que es posible incorporar tecnología con el diseño y construcción de un prototipo innovador-germinador para capacitación rural garantizando la calidad, limpieza y el ahorro de energía en la elaboración de germinados en la Institución y en la región de estudio, cumpliendo con el objetivo de coadyuvar a la formación de nuevos ingenieros en la solución de problemas reales; asimismo, se adquieren y fortalecen las habilidades al manejar los recursos tecnológicos dando lugar al aprendizaje por competencias técnicas, personales, metodológicas y participativas. De ahí se desprende que el ingeniero adopta conocimiento, actitudes y habilidades de distintas ramas que las materializan en beneficio en la comunidad rural.

De lo que se concluye que, este tipo de prácticas para adquirir experiencia es de gran utilidad porque por un lado se está usando lo aprendido en las clases impartidas por la Institución y por el otro, se aplica para la creación de microempresas logrando un cambio de actitud en los estudiantes, profesores y usuarios para su formación formal e informal en beneficio de la comunidad.

Se obtiene un impacto educativo y social al producir un alimento nutritivo, fácil de hacer y de bajo costo mediante un proceso limpio que es amigable con el medio ambiente, se tiene en cuenta la parte ecológica del proyecto y al incorporar tecnología por el capital intelectual se hace más productivo el trabajo en el medio rural para la elaboración de un producto de consumo familiar y de venta local, logrando impacto económico.

Recomendaciones

Al replicar esta metodología de proyecto, el capital intelectual formado es más sensible y consciente de la importancia de cuidar el medio ambiente y hacer más fácil el trabajo familiar.

Conviene destacar que se pueden utilizar diferentes modelos y metodologías para el desarrollo de un proceso para que al momento de aplicarlo se haga de manera eficiente y se puedan alcanzar los resultados deseados. Por ejemplo, para analizar el proceso se puede utilizar la metodología de "Aprender – Haciendo" y así tener un acercamiento más directo a la técnica y se puede reforzar aplicando la ruta crítica para detectar el número de actividades y la duración de cada una de ellas. Finalmente, es importante la elaboración de procedimientos para tener documentado las partes importantes del funcionamiento de algún prototipo, el uso correcto de cierto equipo o el manejo de los materiales involucrados en el proceso.

Referencias

Real Academia Española. (s.f.). Cultura. En Diccionario de la lengua española. Recuperado el 27 de julio de 2021, de <https://dle.rae.es/cultura?m=form>

Brunet A.P. "Kaizen: From Understanding to Action", Ponencia realizada en el *Institution of Electrical Engineers, London., UK, IEE Savoy Place.* 2000.

Chavarria Cabello E. Y. "Rediseño de un germinador semiautomatizado para la producción rural de alimento limpio", *Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México*, 2020.

Corona , Leonel y Ricardo Hernández "Innovación, universidad e industria en el desarrollo regional", *Plaza Valdés, México*, 2002

Díaz M. "Formación de educadores y educación superior en Colombia. En la Formación académica y la práctica pedagógica", ICFES, Santa Fe de Bogotá, 1998.

Gay A. "Introducción a la ingeniería: la tecnología, el ingeniero y la cultura" *Córdoba, Argentina: Brujas*, 2016.

Medellín E. "El conocimiento y su gestión en las organizaciones", *México: Asociación Iberoamericana de Gestión Tecnológica Altec*, 2004.

Ortiz Hernández F. E. Ortiz Alfaro B. S y Ortiz Hernández Y. D. "Innovación tecnológica incremental para la producción rural", *México: Instituto Politécnico Nacional*, 2012.

Utilidad del Garabateo en el Proceso de Bocetaje

Elvia Palacios Barrera¹

Resumen— Para la mayoría de las personas y especialmente para los diseñadores, una hoja en blanco representa un reto y punto de partida para la creatividad, que puede ser expresada a través de trazos libres y fluidos sin responder a una idea en particular, sino que simplemente se plasman, estos trazos son llamados “garabatos” y representan la base para el desarrollo de ideas, forman parte de una herramienta fundamental para el impulso del pensamiento visual que surge como una necesidad imperante de registrar algo con signos visibles para ayudar a entender los problemas gráficos de manera simple y rápida. En las disciplinas del diseño constituyen un instrumento sustancial para la creación de múltiples ideas a través de trazos básicos y que de manera prospectiva se constituyen en futuros posibles para la solución a un problema de diseño. El presente documento aborda los conceptos de garabateo, su importancia y valor intrínseco en el proceso de bocetaje, mismos que derivan en una idea final.

Palabras clave—Garabateo, bocetaje, creatividad

Introducción

El tema abordado en el presente artículo, tiene como propósito mostrar el beneficio del garabateo en el proceso de bocetaje. Cuando se garabatea se realiza de manera espontánea y natural. Suele ser la expresión de pensamientos inconscientes y en ocasiones pueden dar pistas sobre el estado mental de una persona y pueden ser una fuente de inspiración. Este es el momento de que los garabatos cobren protagonismo y dejen de estar relegados a los márgenes de las páginas. (Piyasena, Phil 2015)

¿Qué sucede cuando hay un tiempo de espera y se tiene una hoja en blanco y un lápiz en la mano?

Para la mayoría de las personas y especialmente para los diseñadores, una hoja en blanco representa un punto de partida para la creatividad expresada a través de trazos libres y fluidos que no responden a una idea en particular, sino que solamente se plasman, a estos trazos se les llama “garabatos”.

Garabatear es un viaje hacia la abstracción del mundo circundante, y representa una forma primaria para la construcción de ideas que permitan generar conceptos creativos, cuyo resultado final pudiera ser una solución o respuesta de diseño. Todo bocetaje esta precedido por una serie de trazos libres en donde la mano ayuda a transformar las ideas mentales en una realidad muy cercana a lo que percibe o concibe en la mente.

Aunado a lo anterior, explorar ideas a través del garabateo es una actividad propia del ser humano y representa un medio de comunicación importante desde la niñez, estos trazos libres de juicio, hablan mucho del desarrollo del niño y en la edad adulta ayudan en el perfeccionamiento del pensamiento visual, necesario en las disciplinas del diseño. Amén de ofrecer algunas ventajas que la tecnología no puede brindar. En pocas palabras el garabateo, es una actividad disponible en cualquier momento y para cualquier persona que desee expresarse de manera libre y espontánea a través del dibujo.

Antecedentes

El diccionario² refiere que garabato es:

1. Rasgo mal hecho de una letra, que resulta difícil de comprender: escribir garabatos.
2. Dibujo que no se puede interpretar, como los que hacen los niños pequeños. [...]

Los garabatos surgen como la principal obra de los niños. Representa su primer gran tesoro expresivo y no requiere mayor habilidad que saber sujetar un lápiz. Es interesante que de todos los medios con que cuenta un psicólogo para conocer mejor a los niños e investigar su personalidad, el dibujo constituye un lenguaje importante sin necesidad del uso de palabras. Se puede convertir, en algunos casos, en el termómetro del estado de ánimo del niño, ya que traduce lo que el niño siente, piensa, desea, o lo que le inquieta y le hace estar alegre o triste. En esta etapa de garabatos, se inicia la verdadera integración visual y motriz.

Las primeras fases del desarrollo creativo de los niños están directamente relacionadas con las funciones físicas (como la manera de tomar el lápiz o la sensación de ensuciarse cuando están manchando algo), sin embargo, cuando se comienza a garabatear inicia una etapa más intelectual, ahora sí hay una intensidad representativa. Intenta

¹ Elvia Palacios Barrera es Profesora de Diseño de la Comunicación Gráfica en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Ciudad de México. epb@azc.uam.mx (**autor corresponsal**)

² Colegio de México. 2007. Diccionario del español usual en México.

reproducir o imitar un pensamiento o algo que ha visto, denotando que existe una intención en el trazo, aunque en la mayoría de los casos un adulto no pueda reconocer lo que ha representado. (Fig. 1 y 2)



Fig. 1 Garabatos en la pared

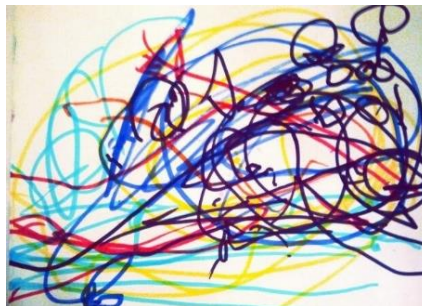


Fig.2 Garabatos

Al observar a los niños dibujar, se advierte que los trazos son fluidos y asertivos, no es necesario borrar, pues al no haber criterio de juicio, no existe error que corregir, ni perfección que presumir, al dejarlos trazar con libertad sin algún estereotipo, el resultado será correcto, da igual el color del pez o de una manzana, la forma del carro o de la lámpara, pues esa es la percepción de ellos, simplemente la narrativa dibujada en su escenario, es una verdad concluyente.

Cuando un niño domina el movimiento y controla el trazo, madura en muchos aspectos, en el motor, psicológico, afectivo e intelectual, además de favorecer la creatividad e imaginación.

Alrededor de la adolescencia se comienza a ser más observador y se preocupa más por un dibujo mimético (Acha. 2004), al tener criterio de juicio se advierten errores, comienza el uso de la goma y la línea titubeante o peluda, a esto, se suman las representaciones aprendidas, o esquemas iniciales, aquellas formas simples o básicas que constituyen entidades, por ejemplo, un círculo con líneas saliendo de él representa el sol y ésta será, la forma de representarlo siempre.

Trazar garabatos o dibujitos³ (fig. 3) es un viaje hacia la abstracción del mundo que nos rodea, permite la relajación y abre al goce de la atemporalidad, para arribar a un estado de ensoñación que, contrario a la creencia que se tiene de dejar la mente en blanco, se trata de verter (teniendo la necesidad de registrar con signos visuales) ese torrente de pensamientos que fluyen anárquicamente en nuestra cabeza.

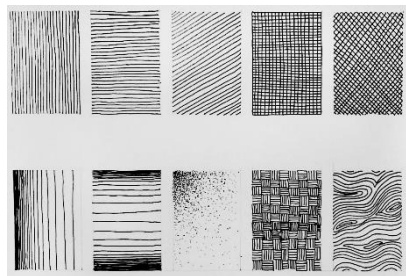


Fig.3 Dibujitos a tinta

Elementos importantes dentro del garabateo

El garabateo como medio de expresión y detonante para la creación es esencial, sin embargo, es necesario hacer una pausa y hablar de un tema básico e importante, “los trazos” (como componentes primarios de los garabatos), que pueden ser cualquier cosa, es decir desde un punto, una línea, un borrón o una mancha, trazos acumulados (en un espacio formando una unidad más grande) o aislados.

Keith Micklewright (2006) comenta al respecto:

“...Son los bloques constructivos del dibujo, la evidencia física de los pensamientos del artista y los movimientos resultantes de la mano. Lo más extraordinario de los trazos es que, de forma individual tienen normalmente poco parecido con lo que se describe en el dibujo. El mundo no está formado por puntos y líneas, pero la ambigüedad visual de los trazos permite al observador transformarlos en equivalentes de la realidad... Los trazos se leen para producir un significado”

³ Representaciones figuradas muy simples e informales

En el garabateo cuando se realizan trazos aquí o allá, se provocan líneas discontinuas, estas ofrecen ventajas que permiten dar marcas iniciales de algo, no se requiere un compromiso para finalizar una forma, es decir se puede seguir experimentando con líneas de arriba/abajo o de izquierda /derecha, mientras se hace este proceso el ojo comienza a buscar y a ver formas resultantes de esta serie de trazos.

John Torreano (2008) explica que nuestro ojo “rellenara” los espacios vacíos gracias al fenómeno de “cierre” que experimenta nuestra mente. En otras palabras, los trazos discontinuos ayudan a intuir en la mente la percepción de imágenes, independientemente lo lejos que se haya llegado con el trazo y si se presta atención a la totalidad de ellos se puede transmitir una sensación de integridad.

1. Pareidolia

Los trazos son la materia central del tema que nos compete (garabatear), son ellos los que comunican una realidad a través de la imagen, sin embargo, esa realidad también es determinada por un aspecto psicológico, llamado Pareidolia, que se refiere al fenómeno psicológico de encontrar imágenes, figuras y caras, percibiendo formas familiares donde no las hay. Es una condición psicológica que ocurre en el cerebro propiamente dicho, el cual trata de ahorrar tiempo, al hacer algún tipo de predicciones sobre lo que ve buscando como en una base de datos formas conocidas ya existentes en la memoria, su etimología habla de, Imagen adjunta, imagen pegada o imagen implícita. Fig. 4 y 5



Fig. 4 Oso Hormiguero



Fig. 5 Arlequín

Estudiantes Tronco Básico carreras de Diseño UAM-A

En diseño y propiamente en el dibujo este concepto representa una herramienta adecuada para la generación de imágenes. Los garabatos y ejercicios visuales incrementan la creatividad y habilidad creativa (Hank y Belliston 2009).

En la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco se plantea un ejercicio de pareidolia dentro de la carta temática de la UEA (Unidad Enseñanza Aprendizaje) de Expresión Formal I. En donde se solicita a los alumnos que realicen garabatos, con libertad, tratando de que sean trazos continuos (sin despegar el lápiz) y que se ocupe la mayoría del sustrato en donde están trabajando Fig. 6



Fig. 6 Trazo de base garabateada. Estudiantes Tronco Básico carreras de Diseño UAM-A

El resultado es una textura que, a partir de observación, ayudará a los alumnos a generar imágenes, (tratando de que no sean números, letras, inclusive se solicita que observen hasta encontrar cosas de un mismo campo semántico) que surjan de ese garabateo, no importa el sentido en el que se observe la hoja, se puede girar hasta encontrar algo significativo. Como se muestra en Fig.7



Fig. 7 Trazo de base garabateada y resultados. Estudiantes Tronco Básico carreras de Diseño UAM-A

Es conveniente destacar que el garabateo representa la base para el desarrollo de ideas, una cancha de juego en donde el cerebro como principal jugador se expande, y constituye una herramienta fundamental para el desarrollo del pensamiento visual el cual surge como una necesidad de registrar algo con signos visuales que ayuda a entender los problemas gráficos de manera rápida, pues el cerebro constantemente procesa y registra información.

Al respecto Alberto González en su artículo “El dibujo como herramienta de Visualización” comenta:

“...El reconocimiento del pensamiento visual como metodología estratégica conceptual capaz de estructurar los procesos del pensamiento...tiene que ver más bien con la capacidad de sintetizar, descomponer y aislar un problema mediante imágenes. Es la capacidad de ver —tanto con los ojos físicos como con los ojos de la mente— y así poder descubrir ideas que de otro modo serían invisibles”. (2012:131)

Es decir, al garabatear se puede abrir una ventana de posibilidades para la creatividad, aspecto importante en el diseño.

2. Garabateo, esbozo, boceto y dibujo

Cuando se realiza esta actividad no se espera que se logren grandes dibujos pues es simplemente el dialogo entre la mente y la mano que sostiene el lápiz, siendo los ojos los que perciben las marcas que se van dejando en el papel.

Sin embargo, cabe plantearse la siguiente pregunta ¿Qué diferencia existe entre garabateo, esbozo, boceto y dibujo? A continuación, algunas características que pretenden sin afán de ser absolutos dar claridad a este cuestionamiento.

Garabateo: Es el resultado de trazar de forma espontánea y rápida una idea, la cual no responde a un plan determinado. Tiene una conexión con la parte inconsciente del cerebro, es libre, fluido y no importa el nivel de perfección o acabado. No se limita ya que puede hacer diferentes formas de una misma idea, probar, sin necesidad de borrar la idea anterior. (Fig.8)

Esbozo: Interviene de forma más explícita el consciente, todavía hay parte de descubrimiento y experimentación, se comienza a dar forma a una idea que se tiene en la mente, la diferencia con el garabateo es que aquí ya existe una intención, y se tiene más clara una posible imagen. (Fig.9)



Fig. 8 Garabatos



Fig. 9 Banda All-American All Star. Trevor Willoughby

Boceto: Existe una intención clara de imagen o proyecto, responde a un objetivo o idea clara. Aquí interviene el consciente de forma clara y el inconsciente se relega. Puede ser que en el boceto no haya un acabado perfecto y todavía aparente ser una obra inconclusa, sin embargo, representara la base para la construcción de un dibujo final. (Fig.10)

Dibujo: Representa la pieza del dibujo final, con el acabado, textura y aspecto, que el autor tenía en mente cuando lo trazo. Independientemente de la técnica que se haya utilizado y el nivel de perfeccionamiento alcanzado, la

imagen que se obtiene es el resultado de un proceso mental bien estructurado desde el momento de su concepción. Aunque un dibujo puede comenzarse desde cero, es muy común verlo acompañado de estudios previos en forma de esbozos, bocetos e incluso en algunos casos de garabatos. (Fig.11)

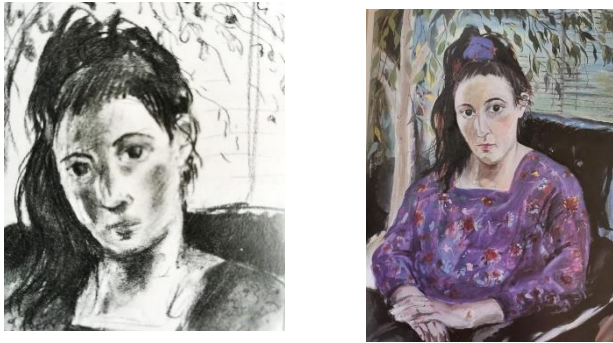


Fig. 10 y 11 Retrato al óleo. Jane Staton

Considerando lo anterior sería absurdo considerar que un garabato debería considerarse peor que un dibujo acabado en el sentido de calidad o cualidad. Si este se observa, con base a la capacidad de informar, crear impresiones, provocar sensaciones u otro tipo de experiencia estética o cognitiva un garabato puede llegar a tener tanta o más valía que un dibujo acabado. Las categorías planteadas más bien responden a un nivel de elaboración, no de calidad.

Como diseñadores es importante considerar que el bocetaje precedido por garabateo no representa una pérdida de tiempo o trabajo en vano, sino que, de manera prospectiva, las imágenes producto de la práctica constante de este, representa, la voz de la mente, al traducir los pensamientos abstractos en algo tangible a la vista. Tal como González (2012:129) afirma: “Esta propiedad de los dibujos los convierte en una buena herramienta visual traductora del pensamiento, transformándose en una manifestación visible de los procesos del pensamiento y, como tal, en un medio para exteriorizar y analizar el pensamiento”

A su vez las imágenes plasmadas como resultado del bocetaje representan el futuro posible de un diseño. Como Hanks y Belliston reafirman al expresar: “El dibujo permite acercar el futuro a la realidad actual. Proporciona visiones de lo que podría existir en el mañana, pero que apenas hoy se está diseñando, desarrollando y evaluando. Los bosquejos permiten ver ideas mientras están siendo formuladas, cuando aún están sujetas a mejoras, antes de haberse conformado físicamente. Los dibujos son visualizaciones de ideas futuras, de algo que no existía cuando fueron creados”. (2009:28)

Es por eso que el proceso de bocetaje arrancando desde el garabateo representan el dibujo de ideas futuras e inexistentes y que tienen su origen en imágenes mentales, las cuales tendrán como fin dar respuesta a una necesidad de diseño.

3. Algunos beneficios de garabatear

Para terminar, es pertinente mencionar algunos motivos por los cuales es recomendable explorar ideas a través de garabatos.

Es rápido: Es un modo rápido y económico para perfeccionar las ideas antes de realizar una imagen final, a diferencia de un proceso digital o cuando se trabaja en un programa de edición. Existe la posibilidad de reemplazar o revisar los trazos para una corrección, o se trabaja en la realización de un nuevo boceto.

Motiva la exploración: Como ya se mencionó, el garabateo es una herramienta fundamental para el pensamiento visual, pues al trazar de manera libre y fluida se crea el ambiente perfecto para indagar, experimentar, visualizar y construir, de esta manera se proveen de diferentes opciones para el diseño. En esencia ayuda a propiciar un buen número de soluciones gráficas que un problema específico requiera y así elegir la mejor opción.

Promueve la mejora continua: Dado que el garabateo ayuda para obtener múltiples opciones para plasmar ideas, se convierte en un regulador del impulso que normalmente se tiene de quedar “atrapado” con la primera imagen que surge.

Otros lo pueden evaluar: hay que recordar que los garabatos y bocetos por definición no son trabajos terminados sino en proceso, evidentemente nadie podría pensar que es resultado definitivo. Lo cual permite que se puedan mostrar para su evaluación, y al tener el carácter de boceto se enfocan más en el concepto que se quiere transmitir.

Cualquiera lo puede hacer: Es decir, no se necesita una formación previa, para poder esquematizar las ideas, simplemente si se tiene coordinación entre manos – ojos, se cuenta con lápiz y papel está listo para hacerlo.

Simplemente es traducir esos conceptos abstractos en algo visualmente tangible a través de garabatear. Además de provocar un estado de tranquilidad.

Comentarios Finales

El garabateo como forma primaria de expresión, ha representado un medio de comunicación básico desde las primeras etapas de vida del ser humano, expresando de manera fluida, libre y sin prejuicio el pensamiento visual. En las disciplinas del diseño constituye una herramienta importante que permite la creación de múltiples ideas a través de trazos básicos y que de manera prospectiva se constituyan en futuros posibles para la solución a un problema de comunicación. Cabe mencionar también que una idea definitiva, invariablemente estará precedida por una serie de garabatos, esbozos o bocetos. De igual modo, el garabateo no solo brinda un abanico de posibilidades gráficas, visuales, sino también ofrece beneficios físicos y emocionales. Lo cual permite que al realizarlo se llegue a un estado de relajación y confort. Aunado a lo anterior como docentes tenemos la responsabilidad y compromiso de buscar diferentes formas de trabajar en el aula para alcanzar los objetivos esperados durante el trimestre. En el tronco común específicamente en la UEA de Expresión Formal I, se busca que los estudiantes comiencen a desarrollar la habilidad del bocetaje, y la aplicación de ejercicios como el descrito anteriormente (pareidolia) en donde el garabateo forma parte de una didáctica bien estructurada, representan una oportunidad no solo para imaginar, sino para provocar en los alumnos el deseo de seguir trazando para seguir creando. Los garabatos no deben ser considerados solo “trazos”, que se realizan como resultado de una pérdida de tiempo, sino que el valor intrínseco que aportan en el proceso de bocetaje y para la generación de ideas nuevas representa una gran aportación.

Referencias

- Piyasena S. Philp B. (2015) Explorar el dibujo. Ed. GG. SL. Barcelona
- Hacha J. (2016) Teoría del Dibujo. Su sociología y su estética. (2ª. Edición) México: Ed. Coyoacán S.A de C.V.
- Edwards B. (2019). Aprende a Dibujar. Un método garantizado. España. Ed .URANO
- Hank K. , Bellinston L (2009) El dibujo La imagen como medio de comunicación (1º. Edición) Ed. Trillas
- Micklewright K. (2006) Perfeccionar el lenguaje de la Expresión Visual DIBUJO (1º Edición) Ed. Blume
- Davido R. (2006). Descubra a su hijo a través de sus dibujos. España. Ed. Sirio
- Arnheim, R. (1998). El pensamiento visual. Barcelona, Paidós estética. México
- Howard K. (1994) El arte de Dibujar y pintar. Paisajes, bodegones, figuras y retratos. (1º Edición) Ed. Blume
- Definición pareidolia, Consultada por internet Mayo 2021 Dirección de internet <https://conceptodefinition.de/pareidolia/>
- Dibujar y hacer garabatos para el desarrollo de la creatividad, Consultada por internet Junio 2021 Dirección de internet <https://pruebadibujo.wordpress.com/2015/12/13/dibujar-y-hacer-garabatos-para-el-desarrollo-de-la-creatividad/> Recuperado Noviembre 11/2018
- El dibujo como herramienta de Visualización, González A. (2012) Revista: Diseña Enfoques , Consultada por internet Junio 2021 Dirección de internet http://www.revistadisena.com/pdf/revistadisena_4_el_dibujo_como_herramienta_de.pdf
- Sanz E. (2009) “Garabatear ayuda pensar” en revista Muy interesante. Consultada por internet Junio 2021 Dirección de internet <https://www.muyinteresante.es/salud/articulo/garabatear-ayuda-a-pensar>

Tortugas Marinas y Prestadores de Servicios Turísticos: Una Relación Simbiótica

Doctorante. Ignacio Paredes Medina¹, Dr. Ignacio Paredes Ángeles², M.C. Elfego Andrés Uribe Alpizar³, M.C. Sandra Luz Ávila Toscano⁴, M.C. Blanca E. Escalante Pérez⁵ y Dra. Ma. Gloria Toledo Espino⁶

Resumen Es una investigación cuantitativa, transversal, descriptiva; que tiene como objetivo conocer si existe una simbiosis temporal entre las tortugas marinas y los prestadores de servicios turísticos en el corredor de playa de “Pie de la Cuesta – la Barra de Coyuca”, que llegan a estas playas a cumplir con su ciclo reproductivo. Para esta investigación se utilizó la escala de Likert y se presenta en cinco niveles genéricos que ofrecen una afirmación al entrevistado para poder graduar su opinión; se recurrió al método de encuestas mediante el muestreo aleatorio, considerando el número de prestadores de servicios turísticos con los siguientes resultados: la mayoría de los respondientes cursó educación básica y media, de igual manera opinaron que no hay control de las autoridades para evitar a los depredadores, y que las asociaciones de prestadores de servicios turísticos deben prohibir a sus asociados la comercialización de huevos y carne de tortuga y además que los encargados de los campamentos tortugeros son los responsables del cuidado y protección de esta especie. Un considerable porcentaje opinó que se debe mantener viva la tradición de consumir huevos y carne de tortuga. ¹Se aplicó la prueba de Chi cuadrado para la prueba de hipótesis que arrojó un valor alfa de 44.395^a con 8 grados de libertad con un valor de significación asintótica de 0.000., como el valor alfa no se encuentra dentro del rango de aceptación, se rechaza la Hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alternativa; se concluye que hay una diferencia significativa entre las variables y que no hay relación simbiótica entre las tortugas marinas y los prestadores de servicios turísticos en el corredor de playa de “Pie de la Cuesta – la Barra de Coyuca” del estado de Guerrero, para su protección y conservación.

Palabras clave: Corredor Pie de la Cuesta - La Barra, tortugas marinas, simbiosis.

Introducción

México, por su situación geográfica, es poseedor de una biodiversidad y de una gran variedad de sistemas ecológicos en los que se desarrollan diferentes especies de fauna silvestre como las tortugas marinas; reptiles de respiración pulmonar que viven durante casi toda su vida en el mar, de crecimiento lento y altamente migratorio (Cliffon, 1982). Carl Safina menciona que a estos reptiles les toma un tiempo particularmente prolongado crecer y alcanzar la edad de primera reproducción, por lo que sus poblaciones se incrementan a un ritmo extremadamente lento (1998). Por otra parte, Chaloupka (2004) dice que hay evidencia de que muchas poblaciones de tortugas se han reducido significativamente. Durante el período de reproducción, todas las especies son muy precisas en relación a las playas donde convergen para aparearse y depositar sus nidadas, realizando migraciones que abarcan desde unos cientos hasta miles de kilómetros desde las áreas de alimentación a las de anidación. La “Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales” (SEMARNAT) hace mención de que tres importantes especies de tortugas marinas: “Golfina” (*lepidochelys olivácea*), “Laúd” (*dermochelys coriácea*), y “Prieta” (*chelonía agassizii*), están incluidas en el Apéndice I, de la “Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres”, que llegan a las costas del Estado de Guerrero a cumplir con su ciclo reproductivo, efectuando el apareamiento y desove, y por su vulnerabilidad se encuentran incluidas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de *La Unión Mundial para la Naturaleza* (IUCN). En el congreso que se celebró en el mes de septiembre en Honolulu Hawái en el año 2016 y entre los compromisos de la Comisión de la Supervivencia de Especies, ubican a este reptil dentro de la categoría de peligro crítico (2012). En el próximo congreso a celebrarse en el mes de junio del año 2020, en Francia, se espera que conserve esta responsabilidad (IUCN, 2016). Dentro de su obra “La pesca ribereña del estado de Guerrero”, Gutiérrez & Cabrera (2012) señalan que en el Pacífico Mexicano a 10 kilómetros al noroeste del Puerto de Acapulco está ubicado un litoral costero que se extiende 484.9 kilómetros y presenta un tipo de dunas costeras que pueden llegar a formar planicies de dunas frontales, cubriendo 20,470 hectáreas, es un área en la que se mezclan las playas arenosas y los trechos rocosos, presenta un oleaje de alta energía con mareas de tipo mixto con dos pleamares y dos bajamares en un período de veinticuatro horas (Ortiz-Pérez & Espino, 2006). Las playas de este corredor tienen 17 kilómetros de longitud de este a oeste con arena muy fina, dueñas de un fuerte oleaje, famosas internacionalmente por sus puestas de sol, además de contar con una laguna de agua salobre, que limita con la Barra de Coyuca que se extiende paralelamente en lateral al oeste de la Bahía de Acapulco; con una anchura de más de 8 kilómetros, desemboca al oeste por un canal, en la misma boca que el río Coyuca se une al mar con la laguna y su profundidad máxima es de 7 metros, su vegetación es extensa en manglares, en ella se encuentra

una amplia variedad de flora y fauna tropical y varias especies de peces comestibles, el clima es cálido subhúmedo, con una temperatura media anual de 25°C, la temperatura mínima promedio es de 18°C y la máxima de 32°C., las tormentas tropicales que se presentan en verano, en los meses de junio a septiembre, con una precipitación media en el estado de 1200 mm anuales, tienen un impacto considerable en sus costas (Ecología, 2018), ya que el fuerte oleaje en la playa, ocasionado por la Corriente Marina Ecuatorial, causa escalones de erosión de hasta 2 metros de altura (Márquez-García, 2010), y se forman barreras físicas que a menudo obliga a la tortugas a anidar en lugares más alejados (Marquez-Millan R., 2014), resultando en una pérdida significativa de nidos y huevos, ya que las tortugas tienden a anidar justo debajo de la marca de agua más alta, dice Fuentes (2011). Las tortugas marinas son organismos heterosexuales con fecundación interna, el apareamiento lo realizan en el mar y sus ciclos de reproducción están regulados por estados fisiológicos y cambios ambientales, las hembras tienen una alta fidelidad a su región de nacimiento y tienden a anidar en playas muy próximas donde nacieron (Tripathy & Pandav, 2008). Según Plotkin (1997) la retención de huevos parece ser una adaptación que permite el retraso de ovoposición cuando las condiciones ambientales son desfavorables y puede también facilitar la reproducción sincrónica o en solitario, esto sugiere que las tortugas golfinas, “pueden ser menos vulnerables a los impactos del cambio climático que otras especies de tortugas marinas” (Plotkin P. T., 2010.). Su fase reproductiva está ligada a las playas arenosas, en donde las hembras depositan sus huevos, los cuales no reciben cuidado parental (Briceño-Dueñas, 1998.). Las playas de anidación son las incubadoras para el desarrollo de los embriones y producen un espacio climático apropiado para su desarrollo, ya que interviene en su éxito reproductivo, en la tasa de supervivencia y el éxito de la progenie. En 2007, Arzola menciona que es importante conocer que, en escalas de tiempo cortas, las lluvias pueden influenciar directamente en el comportamiento de anidación de las hembras, la disminución de la temperatura de los nidos, el desarrollo de los huevos y proporcionar la humedad adecuada para evitar el colapso del nido durante su construcción y actuar como el balance en la proporción de sexos. En las comunidades ubicadas en este corredor de playa de “Pie de la Cuesta – la Barra de Coyuca”, una parte de los residentes locales son prestadores de servicios turísticos, que se dedican a la venta de sus productos y servicios (Guerrero, 2018). La apreciación generosa de estas personas respecto a la vulnerabilidad y depredación (Mondragón, 2012) de esta especie, les generó el deseo de proteger a las tortugas marinas (Sarti, Barragán, García, García, & Vargas, 2007) que se encuentran en la lista de fauna silvestre en peligro de extinción de acuerdo al informe de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas en su Informe Anual (SEMARNAT, 2010), por lo que decidieron buscar una estrategia que permitiera ofrecer a estos visitantes marinos un espacio en las playas del corredor “Pie de la Cuesta - La Barra”, para que pudieran completar su proceso reproductivo y de manera altruista y con sus propios recursos: materiales físicos y financieros; decidieron crear campamentos tortugeros (Arriaga O., 2003) para la protección y conservación de nidos. Los lugareños desconocían los procedimientos para la implementación de esta estrategia y tuvieron que enfrentarse (García, 2003) a difíciles regulaciones que tiene la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), que exigen puntualidad en el manejo desde la colecta y la siembra (INE, 1990), así como el permiso anual para operar el campamento, la presentación de un plan de manejo anual, la contratación de un topógrafo para la descripción de la zona que se va a ocupar, un biólogo marino que los avale ante la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LEGEPa, 2015) y la Ley General de Vida Silvestre (LGVS, 2018), así también, pagar por el uso del espacio en el que pondrán los corrales de incubación, ya que se trata de una zona federal (SEMARNAT, 2014). Se inició (Sarti M., 2004) con la operación por los lugareños, de dos primeros campamentos tortugeros, cuya función implica recorridos en las playas para recolectar huevos de los nidos, que se transportan en un recipiente de plástico rígido, teniendo cuidado de mantener su orientación vertical original (Abella, 2007), para su siembra en corrales o cajas de incubación y la posterior liberación de las crías después de la eclosión; misma que ha sido durante años una de las prácticas más difundidas en programas de conservación en estas playas y en esta misma época que inicia en el mes de julio y concluye hasta noviembre, se establece la veda total del huevo de tortuga marina para todas las especies (Sánchez, 1989), con el fin de evitar el saqueo de nidadas y la depredación (Lutcavage, 1997); (Lutz P. L., 1996). La iniciativa de la creación de los campamentos tortugeros de “Las Playas”, ubicado en “Los Mogotes”, y el de “Tortugas al Mar”, ubicado en La Barra de Coyuca en el restaurante Dos Vistas, se hizo con el propósito de invitar a los pobladores de las comunidades y prestadores de servicios turísticos a recibir una explicación de las tres especies de tortugas marinas que anidan en sus playas: “Golfina” (*lepidochelys olivácea*), “Laúd” (*dermochelys coriácea*), y “Prieta” (*chelonía agassizii*), sobre la naturaleza, objetivos e importancia de esta relación con las tortugas marinas en el corredor de playa de “Pie de la Cuesta – la Barra”, buscando concienciar a los pobladores de la importancia de su participación, como apoyo voluntario de protección de estos quelonios, ya que es un trabajo de varias personas que necesita muchas manos y muchos ojos que participen por la noche en los recorridos por la playa, para ver si hay tortugas desovando, y si se localiza algún nido recién puesto, recoger los huevos que hay que manejar con cuidados especiales y llevarlos inmediatamente al corral de incubación, donde se siembra cada nido por separado y se le pone la fecha y el sitio donde se localizó, así

también se debe estar atento a los nacimientos, pues en cuanto comienzan a salir las tortuguitas, se deben recoger; darles media o una hora para que se activen e inmediatamente llevarlas a la playa, cerca del agua, para que encuentren su camino al mar, en el entendido que la tortuga marina es vulnerable a los efectos de los depredadores como las gaviotas, los perros y los gatos (Burger, 2014) y de la actividad humana. El reto de esa parte del trabajo de 24 horas diarias, es evitar que las tortugas sean sacrificadas por las personas que venden carne de tortuga como un manjar exótico (Briceño-Dueñas, 1998, p19.) y que los huevos se comercialicen ilegalmente (Klemmens & Thorbjarnarson, 1995). El problema radica en que los residentes del área, aunque saben de buena fuente que el artículo 420 del Código Penal Federal especifica, en su fracción 1, que la captura, daño y privación de la vida de las tortugas marinas, así como la recolección o almacenamiento de cualquier forma de sus productos o subproductos es una actividad ilícita, es increíble, pero lo continúan haciendo. Afortunadamente el campamento tortuguero de la “Secretaría de la Defensa Nacional” ubicado en la base aérea de “Pie de la Cuesta” resguardado por el ejército mexicano, está exento de los peligros de los depredadores. El objetivo de los responsables de los campamentos tortugueros y de los prestadores de servicios turísticos del corredor de playa de “Pie de la Cuesta - La Barra de Coyuca”, es evitar que para las tortugas: “Golfina, Laúd y Prieta”. De acuerdo a Spotila, J.R., este siglo no debe ser el último en permitimos presenciar su graciosa majestad, por lo que debemos ayudarlas para que las generaciones siguientes se regocijen de su graciosa presencia (2004), contribuyendo así a la protección y recuperación de la población de las tortugas (García, 2003). Se afirma que este corredor es un obligado lugar turístico que debe visitarse y sus campamentos tortugueros emergen como un atractivo adicional de cultura ecológica y educación ambiental, en donde desde hace algunos años se organiza la liberación de las tortugas marinas buscando la participación de los residentes locales, principalmente de la población infantil, al igual que de estudiantes de todos los niveles de educación pública y privada, y de algunos turistas que se encuentren en ese momento o que se hayan desplazado hospedándose en hoteles o bungalows ecológicos de esta área, específicamente para participar en este evento (Vazquez Peñate, 2008), para concientizarlos que debemos apoyar a esta especie (Eckert, 2000) que pudo heroicamente escapar de la extinción masiva que acabó con los dinosaurios y que hoy tristemente enfrentan nuevos peligros que amenazan su supervivencia como: la reciente iluminación artificial de las playas del corredor “Pie de la Cuesta - La Barra de Coyuca” que afecta su sentido de la orientación y hace más lento su camino al mar (Gutiérrez-Zavala & Cabrera-Mancilla, 2012), además de la contaminación, el mar de fondo, la caza y la destrucción de sus sitios de anidación (SEMARNAT, 2012). La SEMARNAT es una de las pocas instituciones que cuenta con políticas públicas, y como señala Kauffer en 2009, estas se reconocen como un proceso de aprendizaje colectivo para aumentar la capacidad de resolver problemas, influyendo de manera decisoria en la formulación y legitimación de la agenda pública a través de un proceso de comunicación democrática entre sociedad y gobierno. Downs (1993), señala que la atención a los problemas públicos y las hechas de las políticas obedece a un ciclo que inicia cuando surge un determinado problema, su descubrimiento alarmante y el entusiasmo por atenderlo generalmente durante un periodo corto, seguido del descenso de interés público y su desaparición paulatina, muchas veces sin solucionarse.

Descripción del Método

Es una investigación cuantitativa, transversal, descriptiva, con una tipología de variable de intervalo (Hernández-Sampieri, 2014).

Hipótesis Ho

La supervivencia de las tortugas marinas que desovan en el “Corredor de playa de Pie de la Cuesta - la Barra de Coyuca” *es dependiente* de la actividad que desarrollan los prestadores de servicios turísticos.

Hipótesis Ha

La supervivencia de las tortugas marinas que desovan en el “Corredor de playa de “Pie de la Cuesta - la Barra de Coyuca” *es independiente* de la actividad que desarrollan los prestadores de servicios turísticos.

La técnica es una escala de Likert (Morales V. P., 2003), y se presenta en cinco niveles genéricos, compuesta por diecisiete ítems. Se aplicaron setenta y tres cuestionarios a partir del siete de abril, los días sábados y domingos, hasta el diez de junio del año en curso, de las 14:00 a las 18:00 horas a los prestadores de servicios turísticos del “Corredor Pie de la Cuesta - La Barra”, ubicados en la franja costera y de la laguna de Coyuca. Se utilizaron los siguientes criterios: que al menos tengan cinco años viviendo en el área y que sean considerados como personas fiables por la comunidad (Vazquez Peñate, 2008). El tamaño de la población es de 93, la muestra se calculó con la siguiente ecuación (Gabaldon M., 1980).

$$\text{Fórmula: } n = \frac{Z^2 N p}{(N-1)E^2 + Z^2 p q}$$

Ecuación 1

Donde	N = 93
Donde	Z = 95.0%
Donde	p = 0,05
Donde	q = 0,05
Donde	e = 5%

Resumen de resultados

El análisis descriptivo de la muestra nos indica en qué medida los prestadores de servicios turísticos: Restaurantero, Hotelero, Mesero, Lanchero, Salvavidas del “Corredor de playa de Pie de la Cuesta - La Barra de Coyuca” que al menos tengan cinco años viviendo en el área y que sean considerados como personas fiables por la comunidad (Vazquez Peñate, 2008), se relacionan con la conservación y protección de las tortugas marinas. Se observa en el grado de estudios de los prestadores de servicios turísticos del “Corredor de playas Pie de la Cuesta - La Barra de Coyuca” que del 100% de encuestados, 49.3% estudiaron secundaria, 22.7% primaria, 1.0% de bachillerato y 9.3% con licenciatura; se aprecia que del 100% de encuestados, el 65.3% cursó la primaria y secundaria; en el cuidado y protección de las tortugas marinas: del 100% de encuestados, el 81.3% está muy de acuerdo, y un 16.0% está de acuerdo; se aprecia que del 100% de encuestados, el 81.3% está muy de acuerdo que a los encargados de los campamentos tortugueros les corresponde el cuidado y protección de esta especie; en la intervención de las autoridades federales en el control de los depredadores, del 100% de encuestados, 10.7% se manifestó de acuerdo, 24% indiferente, 32.0% en desacuerdo y 30.7% muy en desacuerdo; del 100% de encuestados, un elevado porcentaje del 62.7% están muy en desacuerdo y en desacuerdo en el control de las autoridades para evitar a los depredadores. De acuerdo a la tradición de los prestadores de servicios turísticos del “Corredor de playa Pie de la Cuesta - La Barra de Coyuca” de consumir huevos y carne de tortuga, del 100% de encuestados, un 5.3% se manifiesta muy de acuerdo, 44.0% de acuerdo, 46.0% indiferentes y 1.3% en desacuerdo. Del 100% de encuestados 49.3% están muy de acuerdo y de acuerdo, hay un 46.7% que no opina respecto a mantener viva esta tradición; en la disminución de la cantidad de tortugas marinas los prestadores de servicios turísticos del “Corredor de playas Pie de la Cuesta - La Barra de Coyuca”; de 73 encuestados, 11 se manifiestan muy de acuerdo, 23 de acuerdo, 20 indiferentes y 19 en desacuerdo. Del 100% de encuestados el 45.4% de ellos está muy de acuerdo y de acuerdo en que les afecta. Las dos asociaciones de restauranteros y hoteleros del “Corredor de playa de Pie de la Cuesta - La Barra de Coyuca” deben prohibir a sus asociados la venta de huevos y carne de tortuga marina en sus establecimientos; del 100% de encuestados un 45.3% se manifiestan muy de acuerdo 32% de acuerdo, 12.0% indiferentes y 8.0% en desacuerdo; del 100% de encuestados, 77.3% muy de acuerdo y de acuerdo.

Prueba de Hipótesis

Cuadro 1. Actividad. Hay una relación simbiótica entre los prestadores de servicios turísticos del corredor de playa de Pie de la Cuesta - La Barra de Coyuca con las tortugas marinas para su protección y conservación.

			Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Total
Ocupación	Restaurantero	Recuento	2	11	12	25
		Recuento esperado	4.5	8.6	12.0	25.0

	Hotelero	Recuento	11	9	0	20
		Recuento esperado	3.6	6.8	9.6	20.0
	Mesero	Recuento	0	2	8	10
		Recuento esperado	1.8	3.4	4.8	10.0
	Lanchero	Recuento	0	3	6	9
		Recuento esperado	1.6	3.1	4.3	9.0
	Salvavidas	Recuento	0	0	9	9
		Recuento esperado	1.6	3.1	4.3	9.0
	Total	Recuento	13	25	35	73
		Recuento esperado	13.0	25.0	35.0	73.0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	44.395 ^a	8	.000
Razón de verosimilitud	55.130	8	.000
Asociación lineal por lineal	9.741	1	.002
N de casos válidos	73		
a. 11 casillas (73.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.60.			

Fuente: Elaboración propia.

La prueba de hipótesis (Hernández-Sampieri, 2014), es para determinar si la supervivencia de las tortugas marinas que desovan en el “Corredor de playa de Pie de la Cuesta - la Barra de Coyoaca” tiene relación con la actividad que desarrollan los prestadores de servicios turísticos. Para probar la hipótesis se realizó una tabla de contingencias entre las preguntas N° 6 y la N° 15. La pregunta 6 trata sobre la actividad de los prestadores de servicios turísticos del “Corredor de playa de Pie de la Cuesta - La Barra de Coyoaca”. La pregunta 15 es sobre: Hay una relación simbiótica entre los prestadores de servicios turísticos del “Corredor de playa de Pie de la Cuesta - La

Barra de Coyuca” con las tortugas marinas para su protección y conservación. En la prueba de Chi cuadrado la pregunta 6 y 15 arrojó un valor alfa de 44.395^a con 8 grados de libertad con un valor de significación asintótica de .000. El valor alfa obtenido no se encuentra dentro del rango de aceptación de acuerdo a la tabla de chi cuadrado con el 0.05% y 15,51, grados de libertad, por lo que se acepta la Hipótesis alternativa, que admite que: La supervivencia de las tortugas marinas que desovan en el “Corredor de playa de Pie de la Cuesta - la Barra de Coyuca” es independiente de la actividad que desarrollan los prestadores de servicios turísticos.

Conclusiones

Se concluye que hay una diferencia estadística significativa entre las variables y que el tipo de actividad de los prestadores de servicios turísticos del “Corredor de playa de Pie de la Cuesta - La Barra de Coyuca”, no tiene influencia en la protección y conservación de las tortugas marinas. Se señala que la disminución de la poblacional de las tortugas Golfina, (*Lepidochelys olivácea*), Laúd (*Dermochelys coriácea*) y Prieta (*Chelonia agassizii*) no es un tema ajeno a la comunidad, los pobladores son conscientes de que existe una veda permanente y que estas se encuentran protegidas por leyes y normas vigentes y aun así atentan contra la vida de esta especie. En los resultados obtenidos se aprecia que los hoteleros expresan parcialmente su deseo de protección y conservación de estos quelonios; modestamente lo hacen los restauranteros, y se observa indiferencia por parte de los meseros, lancheros y salvavidas; se observa que la población en general es educada sólo que debe concienciarse respecto a los desafíos de la sustentabilidad en este siglo; se exterioriza que los únicamente responsables del cuidado y protección de estos reptiles son los encargados de los campamentos tortugueros, así también que las dos asociaciones existentes en esta área deben prohibir a sus asociados la venta de carne y huevos de tortuga en sus establecimientos para evitar la extracción de huevos y la matanza de tortugas marinas y como asociaciones obligarse a crear alianzas para la protección y conservación de la especie con las autoridades estatales, locales y la comunidad, e implementar para beneficio del corredor de playa una planeación ambiental que interprete y aplique el principio de conexión, que está basado en la suposición de que todas las cosas están interrelacionadas en una red compleja de interacción (Chávez & Chávez, 2009) , que logre a escala local un balance armonioso entre las necesidades humanas y la naturaleza, propuestas comunes que posibiliten trascender los procesos de participación social hacia la construcción de un desarrollo viable (Aguiluz, Vásquez, Molina, & Saldívar, 2001). Así también, estas asociaciones, aprovechando que instituciones educativas cercanas a esta área del nivel medio superior y superior, mismas que en su propuesta pedagógica combinan en su currículo motivaciones personales, culturales de aprendizaje de habilidades cognitivas, y de espíritu crítico, de educación a la tolerancia y a la convivencia con los otros (Touraine, 1997).

Recomendaciones

Se deben crear convenios para que se impartan pláticas, conferencias y talleres de educación ambiental en los centros de enseñanza de nivel preescolar, primaria y secundaria, en el área de influencia de los centros tortugueros del “Corredor de playa de Pie de la Cuesta – la Barra de Coyuca”, y desarrollar capacidades en los adolescentes y la población infantil para el manejo sustentable de la conservación de las tortugas marinas, como un claro ejemplo de buena voluntad que exhiba sin pudor su responsabilidad social con el entorno. Es cierto que la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAT), es una de las pocas instituciones que cuenta con las políticas públicas para atender aspectos de normatividad, ordenamiento ecológico, áreas naturales protegidas, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, entre otras, y su propuesta es transversal en materia ambiental de Crecimiento con Calidad y Desarrollo Social y Humano (SEMARNAT 2001). Se puntualiza, por los resultados obtenidos en la investigación que ni las políticas han sido las adecuadas ni las leyes y reglamentos se han cumplido, son sólo dictámenes en papel, y no responden a las necesidades sociales y de desarrollo sustentable. Si el objetivo primordial es evitar que para las tortugas: “Golfina, Laúd y Prieta” este siglo no sea el último en permitirnos presenciar la graciosa majestad (Spotila, 2004). Ya que se encuentran en vías de extinción, es justo decir que si los gobiernos Federal, Estatal y Municipal, al tomar la decisión de no actuar con la finalidad de resolver este problema; la acción de no intervenir de igual manera conforma también una política pública (Kauffer, 2009).

Referencias

- Abella, E. M.-J. (2007). Success of delayed translocation of loggerhead turtle nests. *Journal of Wildlife Management*, 71 (7) 2290-2296.
- Aguiluz, C. G., Vásquez, S. M., Molina, R. D., & Saldívar, M. A. (2001). Planeación ambiental participativa: de la teoría a la práctica en San Cristóbal de Las Casas Chiapas. *Estudios demográficos urbanos*, 321-349.
- Arriaga O., C. (2003). *Conducta migratoria de tortuga golfina (Lepidochelys olivacea) y laúd (Dermochelys coriacea)*. . Mexico: Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

- Arzola-González. (2007). Humedad y temperatura de nidos naturales y artificiales de tortuga golfinia *Lepidochelys olivacea*. *Revista de biología marina y oceanografía*, 377-383.
- Batalla. (2000). *Anidación de la tortuga marina Lepidochelys olivacea en Playa Encantada, Acapulco, Guerrero*. Acapulco Gro.: Universidad Autónoma de Guerrero.
- Briceño-Dueñas, R. A.-G. (1998). Las tortugas y sus playas de anidación en México. UNAM. *Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. P066.*, 19 pp.
- Briceño-Dueñas, R. A.-G. (1998). Las tortugas y sus playas de anidación en México. UNAM. *Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*, 19 pp.
- Burger, J. G. (2014). Avian predation on olive ridley (*Lepidochelys olivacea*) sea turtle eggs and hatchlings: avian opportunities, turtle avoidance, and human protection. *Copeia*, 109-122.
- Cabrera, F. (2014). *Evaluación de la formación*. España: Síntesis.
- Cliffon, K. D. (1982). Sea turtle of the coast of Mexico. *Journal A.K. Biology and conservation of sea turtles. Smithsonian institutions press, Washington, D.C.*, 199-209.
- Chaloupka, M. D. (2004). Status of sea turtlestocks in the Pacific. *FAO Fisheries Report (738)*, 135-164.
- Chávez, C. M., & Chávez, C. J. (2009). ¿De qué se trata la planeación ambiental? *ContactoS 71*, 37-41.
- DOF. (2015). *Ley General de la Vida Silvestre*. Mexico: DOF diario oficial de la Federación.
- Downs, A. (1993). El ciclo de la atención a los problemas sociales. En L. Aguilar V, *Problemas públicos y agenda de gobierno* (págs. 137-156). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Eckert, K. L. (2000). *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*. Washington, D.C.: Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE.
- Ecología, I. d. (1 de junio de 2018). <http://www1.inecol.edu.mx/costasustentable/esp/pdfs/Publicaciones/Dunas/Guerrero.pdf>.
Obtenido de <http://www1.inecol.edu.mx/costasustentable/esp/pdfs/Publicaciones/Dunas/Guerrero.pdf>
- Fuentes, M. M. (2011). Relationship between tropical cyclones and the distribution of sea turtle nesting grounds. *Journal of Biogeography*, 38 (10) 1886-1896.
- Gabaldon M., N. (1980). *Algunos conceptos de muestreo (3ra. Ed.)*. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Economicas y Sociales, division de publicaciones.
- García, A. C. (2003). Intensive beach management as an improved sea turtle conservation strategy in Mexico. *Biological Conservation*, 111(2), 253-261.
- Guerrero, P. o. (01 de Junio de 2018). *Portal oficial del Gobierno de Guerrero*. Obtenido de Portal oficial del Gobierno de Guerrero: www.guerrero.gob.mx
- Gutiérrez-Zavala, & Cabrera-Mancilla, 2. (2012). *La pesca ribereña del estado de Guerrero*. Mexico: Instituto Nacional de Pesca.
- Gutiérrez-Zavala, & Cabrera-Mancilla, 2. (2012). *La pesca ribereña del estado de Guerrero*. Mexico: Instituto Nacional de Pesca.
- Hernández-Sampieri, R. F.-C.-L. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc. Graw Hill.
- INE. (1990). *Manual de técnicas de manejo y conservación para la operación de campamentos tortugueros*. México.: Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología INE (Instituto Nacional de Ecología).
- IUCN. (2016). *El estado de las especies en el mundo*. Honolulu, Hawaii: IUCN Union Internacional para la naturaleza; UNESCO.
- Kauffer, M. (2009). Las políticas públicas: algunos apuntes generales. *ECOFRONTERAS, Revista cuatrimestral de divulgación de la ciencia*, 2-5. Obtenido de <http://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco>: <http://revistas.ecosur.mx/filesco/273.pdf>
- Klemmens, & Thorbjarnarson. (1995). "Reptiles as food source". *biodiversity and conservation*, 281-293,.
- LEGPA. (2015). *LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE*. Mexico: DOF (Diario Oficial de la Federación) Texto vigente. Última reforma publicada DOF 09-01-2015.
- LGVS. (2018). *LEY GENERAL DE VIDA SILESTRE*. Mexico: Diario Oficial de la Federación. Texto vigente. Última reforma publicada DOF 19-01-2018.
- Lutcavage, M. E. (1997). The biology of sea turtles volumen I. *Human impacts on sea turtle survival*. En: Lutz P. L., Musick J. A. I., 387-409.
- Lutz P. L., M. J. (1996). *The biology of sea turtles*. New York: CRC Marine science series.
- Márquez-García, A. Z.-V.-S. (2010). Sedimentología y morfología de la playa de anidación para tortugas marinas, el Carrizal, Coyoacán, Guerrero. *hidrobiologica*, 20 (2), 101-112.
- Marquez-Millan R., G.-D. M. (2014). *Tortugas marinas*. Mexico: Instituto Nacional de Pesca.

- Mendonça LET, V. W. (2014). Caatinga Ethnoherpetology: Relationships between herpetofauna and people in a semiarid region of northeastern Brazil. *Amphibian & Reptile Conservation*, 24–32 (e78).
- Mondragón, C. G. (2012). Evaluación de la extracción furtiva de huevos de *Lepidochelys olivacea* en la zona de patrullaje del centro de protección y conservación de la tortuga marina. *Tlamati*, 44-45.
- Morales V. P., U. S. (2003). *Construcción de escalas Likert*. España: La Muralla S.A.
- Ortiz-Pérez, & Espino, d. I. (2006). *Diferenciación del espacio costero de México; un inventario regional*. México: Geografía para el siglo XXI textos universitarios. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de geografía.
- Plotkin, P. T. (1997). Reproductive and developmental synchrony in female *Lepidochelys olivacea*. *Journal of Herpetology*, *Journal of Herpetology*, 17-22.
- Plotkin, P. T. (2010). Nomadic behaviour of the highly migratory olive ridley sea turtle *Lepidochelys olivacea* in the eastern tropical Pacific Ocean. *Endangered Species Research*, *Endangered Species Research*, 33-40. .
- Safina, C. (2007). *Voyage of the turtle: In pursuit of the earth's last dinosaur*. New York, New York 10010: Owl books, Henry Holt and Company. LLC.
- Sánchez, P. J. (1989). *Campamentos para investigación, protección y fomento de tortugas marinas*. México: Instituto Nacional de Pesca.
- Sarti M., L. (2004). Situación actual de la tortuga Laud (*Dermochelys coriacea*) en el pacífico mexicano y medidas para su recuperación y conservación. *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México*, 1-20.
- Sarti, L., Barragán, A., García, D., García, N., & Vargas, P. H. (2007). Conservation and biology of the leatherback turtle in the Mexican Pacific. *Chel. Conserv. Biol.*, 70-78.
- SEMARNAT. (2010). *Especies en peligro de extinción. Norma oficial Mexicana NOM 059*. México: Diario Oficial de la Federación.
- SEMARNAT. (2012). *Especies en peligro de extinción. Norma oficial Mexicana NOM 162*. México. D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- SEMARNAT. (2014). *MODALIDAD PARTICULAR PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO O DE PROYECTOS*. México : Diario Oficial de la Federación .
- Spotila, J. R. (2004). *Sea turtles, a complete guide to their biology, behavior, and conservation*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- Stufflebeam, D. (2002). *"Evaluación Sistémica: Guía teórica y práctica"*. España: Pidos Iberica, S.A.
- Thorbjarnarson, K. M. (1995). Reptiles as food source. *Biodiversity and conservation*, 281-293,.
- Touraine, A. (1997). *¿Podemos vivir juntos? La Discusión pendiente*. Buenos Aires Argentina: FCE de Argentina.
- Tripathy, & Pandav. (2008). Beach fidelity and interesting movements of olive ridley turtles (*Lepidochelisolivacea*) at Rushikulya, India. *wildlife Institute of India*, 40-45.
- Vazquez Peñate, P. (2008). Semiótica, educación y gestión ambiental. *Ra Ximhai*, 311-314.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

El presente instrumento forma parte de un trabajo de investigación titulada “Simbiosis de los prestadores de servicios turísticos de la Pie de la cuesta y de la Barra de Coyuca, con las tortugas marinas”. Solicitamos su participación contestando de manera veraz cada una de las preguntas. La información es de carácter confidencial y los resultados serán manejados solo para la investigación.

1	Sexo	
	(1) Masculino	(2) Femenino

2	Estado civil			
	(1) Soltero	(2) Casado	(3) Viudo	(4) Unión libre

3	Edad				
	(1) 19 - 29	(2) 30 - 39	(3) 40 - 49	(4) 50 - 59	(5) 60 o mas

4	Grado de estudios					
	(1) Primaria	(2) Secundaria	(3) Preparatoria	(4) Superior	(5) Posgrado	(6) otro

5	Ocupación					
	(1) Restaurantero	(2) Hotelero	(3) Mesero	(4) Lanchero	(5) Salvavidas	(6) Otro

6	Ingreso mensual			
	(1) 0 – 5,000	(2) 5,001 – 8,000	(3) 8,001 – 10,000	(4) 10,000 o mas

7	Asociación a la que pertenece		
	(1) Pie de cuesta	(2) Mogotes unidos	(3) Ninguna

8	El campamento tortuguero “Las playas” de los mogotes se preocupa y protege a las tortugas.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

9	El campamento tortuguero “Tortugas al mar” de la barra de Coyuca se preocupa y protege a las tortugas.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

10	El campamento tortuguero “SEDENA” de la barra de Coyuca se preocupa y protege a las tortugas.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

1 1	Los encargados de los campamentos tortugueros son los responsables del cuidado y protección de las tortugas marinas.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

1 2	Participar en la liberación de tortugas es una experiencia inolvidable.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

1 3	Desde julio al mes de octubre me integró en el recorrido en la playa, para proteger los nidos y las tortugas.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

1 4	Las asociaciones de restaurantes y hoteles de pie de cuesta y barra de Coyuca apoyan a los campamentos tortugueros.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

1 5	Hay una relación simbiótica entre los prestadores de servicios turísticos desde Pie de Cuesta hasta Barra de Coyuca con las tortugas marinas para su protección y conservación.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

1 6	Hay control por la secretaria de marina, SEMARNAP y PROFEPA de los depredadores de huevos y carne de tortuga marina.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

1 7	Las asociaciones de restaurantes y hoteles deben prohibir a sus asociados la venta de huevos y carne de tortuga marina en sus establecimientos.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

1 8	La causa de la depredación de la tortuga marina por el hombre es porque no alcanza a cubrir sus necesidades económicas.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

1 9	Es una tradición de los pobladores de Pie de la cuesta y Barra de Coyuca consumir huevos y carne de tortuga.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

2 0	Los ochenta reflectores dirigidos a la playa inhiben el desove de las tortugas marinas.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

2 1	Recomiendo a mi familia y amigos no consumir huevos y carne de tortuga marina.				
	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

2	La SEMARNAP y la PROFEPA apoyan económicamente a los campamentos tortugueros.				
2	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

2	La disminución en la cantidad de tortugas es un problema y considero que me afecta.				
3	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

2	Hay una relación entre las comunidades de Pie de la cuesta y Barra de Coyuca con las tortugas marinas.				
4	(1) Muy de acuerdo	(2) De acuerdo	(3) Indiferente	(4) En desacuerdo	(5) Muy en desacuerdo

Agradecemos su valiosa colaboración.

Reducción de Defectos en el Corte con Control Numérico por Computadora en una Microempresa Local

Ing. María Elvira Pérez Bermúdez¹, Dr. Diego Adiel Sandoval Chávez²,
Dr. Manuel Arnoldo Rodríguez Medina³, Dr. Manuel Alonso Rodríguez Morachis⁴ y Dr. Francisco Zorilla Briones⁵.

Resumen—A lo largo de la historia se han desarrollado metodologías y herramientas enfocadas en mejorar procesos, reducir defectos y aumentar la competitividad de las grandes compañías. Este conocimiento industrial está centralizado en la fuerza laboral especializada disponible para las grandes empresas, pero fuera del alcance de la micro, pequeña y mediana empresa. Buscando apoyar a este sector de la economía nacional se realizó un análisis de los defectos generados en una empresa local; el producto estudiado es una escuadra para carpintería manufacturada a partir de madera reconstituida y una máquina de corte con control numérico. Siguiendo la metodología Seis Sigma se identificó el área de estudio y las causas principales de variación, se definieron las acciones correspondientes y se formalizaron a través del control de proceso y capacitación del personal, logrando con esto la reducción de unidades fuera de especificación dimensional al final del proyecto.

Palabras clave—Seis sigma, Control Numérico Computarizado, Mejoramiento de procesos, Microempresas, Reducción de defectos.

Introducción

En Según el Censo Económico realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2019, de los más de 4.9 millones de establecimientos del sector privado y paraestatal, el 99.8% corresponde a las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) que pueden dedicarse a la manufactura, comercio o prestación de servicios. Las MIPyME representan un 78.5% del empleo formal en el país, contribuyendo con un 20% al Producto Interno Bruto (PIB) según explica Forbes Mexico (2021).

Desde 1985 este estrato de la economía se clasifica por la cantidad de empleados que ocupa: las microempresas son aquellas que cuentan con un máximo de 10 empleados asociados generalmente al entorno familiar, las pequeñas con un máximo de 50 y las medianas con un máximo de 250 personas.

A nivel nacional, nueve de cada diez empresas son micro; mientras que en la porción noreste del país el 84.4% de las manufactureras entran esta clasificación; al tiempo que en Ciudad Juárez el 74.8% corresponde a este estrato según publica el INEGI (2020).

A pesar del volumen que las microempresas representan en la economía, son pocos los programas de apoyo técnico dedicados a este sector según lo confirma el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática en su encuesta sobre el Impacto Generado por COVID-19 en las Empresas (INEGI, 2020) donde de una muestra de 5,671 empresas, solo el 5.9% recibió apoyo durante la segunda mitad del 2020. Apoyo otorgado principalmente por los gobiernos y organizaciones empresariales.

Por lo que en el presente estudio se busca brindar soporte a una microempresa manufacturera de la localidad, poniendo a su alcance herramientas utilizadas en el sector industrial y de manufactura que han ayudado a grandes empresas a mantener y mejorar su competitividad con procesos estables, mejora de la calidad del producto y eliminación de los desperdicios.

¹ Ing. María Elvira Pérez Bermúdez es estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua, México mepb197521@gmail.com

² El Dr. Diego Adiel Sandoval Chávez es Profesor Investigador en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua, México dsandoval@itcj.edu.mx (autor corresponsal)

³ El Dr. Manuel Arnoldo Rodríguez Medina es Profesor Investigador en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua, México manuel_rodriguez_itcj@yahoo.com

⁴ El Dr. Manuel Alonso Rodríguez Morachis es Profesor Investigador en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua, México mmorachis@itcj.edu.mx

⁵ El Dr. Francisco Zorilla Briones es Profesor Investigador en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Chihuahua, México fzorilla@itcj.edu.mx

Descripción del Método

Antecedentes

Pro CNC *Solutions* es una microempresa local fundada en 2018, dedicada a la manufactura de diferentes productos a través del corte con control numérico por computadora (C.N.C.) utilizando diferentes materiales entre los que destacan la madera, hojas de metal, plásticos o madera reconstituida.

Con la intención de ampliar su catálogo, se busca fabricar un nuevo producto para carpintería cuyas dimensiones son críticas, mismo en el que se centra la presente investigación: escuadra MM; artículo manufacturado a partir de madera reconstituida con el uso de una máquina de corte con control numérico por computadora. El inicio del proceso es el acomodo del material dentro de la estructura de desplazamiento, el operador de la máquina inicia manualmente el proceso en el programa o software y el movimiento de la herramienta de corte a través de los ejes se realiza siguiendo el diseño seleccionado. Entre las características de proceso están la velocidad de avance de la herramienta a través de la estructura, la velocidad de corte con la que gira la herramienta, el punto de inicio del corte, la dirección en que se sigue el diseño que puede ser en sentido horario o antihorario. Una vez terminado el proceso de una pieza, el operador retira la unidad de la máquina y realiza los ajustes para continuar con la siguiente.

Metodología

Siguiendo la metodología seis sigma y las cinco fases del ciclo DMAIC (por sus siglas en inglés: *define, measure, analyze, improve, control*) explicados por Eckes (2003), se identificó el área de estudio y las causas principales de variación, se definieron además las acciones aplicables, mismas que fueron formalizadas a través de la implementación del control de proceso y programas de capacitación para el personal.

En la etapa de definir se realizó una corrida inicial recolectando datos de todas las dimensiones de la escuadra para conocer el estado actual del proceso actual, teniendo como resultado que el lado A, mostrado en la figura 1, es la longitud más alejada de la medida nominal por lo que este estudio se enfoca en esta característica y las causas que la generan tal variación.

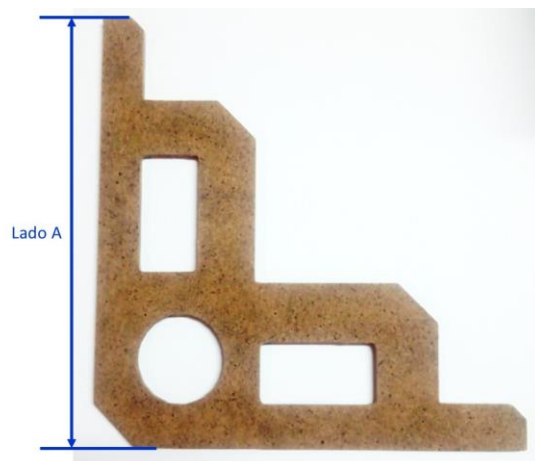


Figura 1. Lado A en escuadra MM.

En la etapa de medir se verificó la confiabilidad del sistema de medición actual MSA (*Measurement System Analysis*, por sus siglas en inglés) asegurando el uso de equipo calibrado y adecuado para el proceso además de realizar un estudio *gage R&R* al personal del área, variables que pudieran afectar el resultado de la dimensión del estudio.

Durante la fase de analizar, se examinó la información recopilada del proceso de actual a través de herramientas estadísticas y no estadísticas, para identificar las variables de entrada al proceso y el impacto que estas pudieran tener sobre la longitud del lado A. El diagrama de Ishikawa o de pescado, así como la matriz de causa y efecto fueron las herramientas utilizadas para documentar esta revisión identificando el punto de inicio y la velocidad de corte como las variables a estudiar.

Para la etapa de mejorar se manipularon de manera intencional y controlada las variables mencionadas anteriormente, buscando tener inferencia positiva la cantidad de defectos o dimensiones fuera del límite de especificación del lado A. Este experimento corresponde a un diseño factorial general con dos factores a evaluar en diferentes niveles y con determinada cantidad de réplicas, arrojando resultados que fueron analizados con el

programa Minitab® confirmando que no existe interacción entre las variables de entrada, siendo el punto de inicio la entrada de mayor significancia, cuyos niveles probados en el diseño son ilustrados en la figura 2.

Como confirmación, se realizó una corrida para constatar que los valores recomendados después del experimento favorecen la reducción de los defectos en la longitud A. Respecto a la etapa de controlar, se documentaron los procedimientos recomendados para un proceso estable tales como la lista de verificación de puesta a punto de la máquina de corte, rutina de mantenimiento preventivo del equipo, registro de las partes producidas y parámetros de producción así como el método de inspección dimensional de la escuadra.

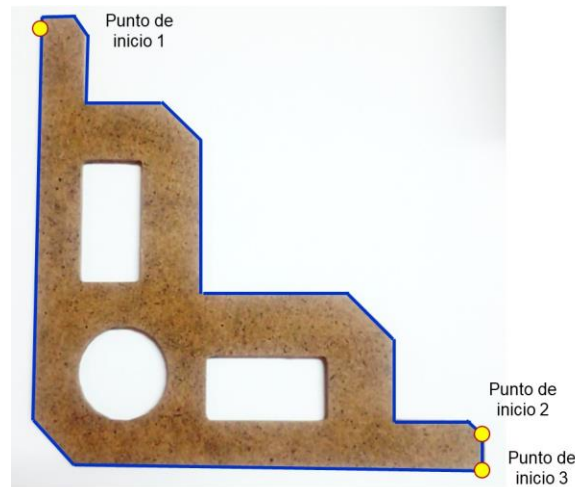


Figura 2. Niveles del Punto de Inicio.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se analizó el proceso de manufactura de una escuadra a partir de madera reconstituida con el uso de corte con control numérico por computadora teniendo como objetivo principal la reducción de defectos. Se realizó una corrida inicial para conocer el estado actual de proceso y delimitar el caso de estudio. Con el diagrama de pescado y la matriz de causa y efecto como herramienta de análisis, se identificaron las variables de entrada al proceso con apoyo además del personal directamente involucrado en el área. Lo anterior permitió un análisis detallado del proceso identificando a la velocidad de corte y el punto de inicio como las entradas de mayor impacto.

Como resultado del diseño experimental realizado, se confirmó que el punto de inicio tiene una mayor significancia en la calidad del producto terminado, ya que uno de los niveles estudiados permitió la reducción de piezas no aceptadas según se confirmó en la corrida de validación. Por lo que esta característica fue identificada como crítica para el diseño y el proceso de corte.

En relación con los indicadores del proceso, se observó una reducción de los defectos o partes por millón (PPM): de 7621 en la corrida inicial a 1 en la corrida de confirmación. Este métrico fue identificado como el medible principal ya que, según explica Escalante (2008), se mide el desempeño de un proceso en cuanto a la cantidad de partes defectuosas sean producidas. Además se observó la mejora en el Cpk de proceso con un incremento del 0.81 al 1.58 posterior a la validación.

También se documentaron los controles de proceso identificados durante el estudio que incluyen el mantenimiento preventivo de la máquina de corte, la lista de verificación para la puesta a punto o inicio del proceso, registro de las partes producidas y parámetros de producción, además del método de inspección de la escuadra.

La capacitación del personal involucrado fue parte crucial del proyecto. Si bien el análisis descrito estuvo apoyado en su experiencia y observaciones personales es importante hacer énfasis en el conocimiento compartido. Durante el desarrollo de este estudio, varios supuestos y prácticas fueron corregidos y reemplazados por una metodología sistemática que fue rápidamente adoptada por el personal. Esto favorece la continuidad de las acciones implementadas que sentarán las bases para estudios futuros.

Conclusiones

Los resultados demuestran que la metodología seis sigma es aplicable a cualquier proceso, haciendo posible la identificación de las fuentes de variación y la implementación de acciones apropiadas para la reducción de esta. Con un seguimiento ordenado del ciclo DMAIC documentado por Taghizadegan (2006), se logró la identificación

de las variables de mayor impacto en la calidad de la escuadra MM en el proceso de corte de la microempresa CNC *Solutions* logrando la reducción de las partes fuera de especificación al final de este estudio.

Recomendaciones

A los interesados en continuar esta investigación se les sugiere considerar la velocidad y el desgaste de la herramienta de corte como variables a estudiar, ya que tienen un efecto directo en la calidad del producto terminado. También se podría recomendar una investigación en el sistema de fijación o sujeción de la materia prima en procesos no industrializados o de menor escala, ya que suelen ser a través sujeciones físicas que dañan el material y no ofrecen la fijación esperada.

Otra oportunidad de investigación es el diseño de las partes y el orden en que los trazos son registrados en el programa o software, ya que el orden de ocurrencia aunado al giro horario o antihorario de la secuencia de corte son de impacto en la calidad de las partes terminadas. Considerando el análisis de estas variables en la fase del diseño del producto.

Es importante mencionar la necesidad de programas de apoyo especializado para la micro, pequeña y mediana empresa en nuestro país. Soporte que permita el acceso a metodologías tanto técnicas como administrativas para facilitar la capacitación del personal y el crecimiento de los organismos.

Referencias

Eckes, G. (2003). *Six Sigma for Everyone*. John Wiley & Sons, Inc. Estados Unidos.

Escalante, E. J. (2008). *Seis-Sigma. Metodología y Técnicas*. Ed. Limusa. México D.F

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censos Económicos. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos*. México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Segunda edición del ECOVID-IE y estudio sobre la demografía de los negocios 2020*. México.

Coll Morales, F. "Las PYMES: el mejor aliado para la recuperación," *Revista mexicana* (en línea), 2021, consultada por Internet el 26 de junio del 2021. Dirección de internet: <https://www.forbes.com.mx>

Taghizadegan, S. (2006). *Essentials of Lean Six Sigma*. Elsevier Inc. Inglaterra.

Apéndice

Cuestionario utilizado en la investigación

A continuación se enlistan las preguntas generales que fueron contestadas en el desarrollo de esta investigación:

1. Cuáles son las variables de entrada en el corte con control numérico computarizado?
2. Cuáles son las variables de entrada que afectan las características dimensionales del caso de estudio?
3. Que influencia tiene el diseño en la ejecución del corte computarizado?
4. Son estas variables atribuibles al manejo u operación del equipo de corte?
5. Cuál es la inferencia del sistema de medición en la cantidad de piezas rechazadas?
6. Cuáles son los niveles óptimos de las variables de mayor impacto que favorezcan la reducción de rechazos?
7. Cuál es el impacto de la implementación de la metodología Seis Sigma en la reducción de PPM?

Diseño y programación de Plataforma WEB para el Sistema de Gestión de la Energía del TecNM

Jesús Daniel Pérez Castañeda MC¹, MC Elsa Hernández Cortés²,
Emmanuel Méndez Castaneira³ y Carlos Olvera Basurto⁴

Resumen—El uso de plataformas WEB para la organización de procesos, resguardo de información, comunicación entre usuarios y la supervisión de actividades es una herramienta de vanguardia y apoyo para una Organización. En este trabajo se presenta una plataforma WEB que implementa el Sistema de Gestión de la Energía bajo la norma ISO 50001:2011. Se administra mediante ella el registro de datos de consumo energético del TecNM campus Tehuacán, el resguardo de registros y evidencias que soportan la implementación del SGen y la supervisión de cada uno de los procesos que interactúan dentro del mencionado sistema. Dicha administración se realiza mediante cuentas de usuario de cada uno de los integrantes del equipo del SGen del TecNM campus Tehuacán. Finalmente, esta plataforma permite la supervisión de la información del SGen del grupo multisitios del TecNM.

Palabras clave—plataforma WEB, SGen, usuario, sitio.

Introducción

Actualmente, los Sistemas de Gestión están permeando en las organizaciones como una herramienta gerencial y operacional que tiene como uno de sus fines la de organizar de forma estructural todas las operaciones que suceden dentro de la organización y la búsqueda de oportunidades de mejora de la misma. Además, la documentación que se genera al implementar un Sistema de Gestión adquiere valor importante, ya que permite diferentes ventajas, tales como: análisis de datos, evidencias de apoyo para revisiones jerárquicas, toma de decisiones gerenciales, etc... que en conjunto ofrecen ventajas económicas, documentales y de optimización de tiempos y funciones de quienes participan dentro de los Sistemas de Gestión.

Durante el año 2018, el Tecnológico Nacional de México campus Tehuacán, implementó el Sistema de Gestión de la Energía (SGEn) bajo la norma internacional ISO 50001:2011. En la figura 1 se presenta el certificado que emite el IMNC a un grupo de 16 Institutos Tecnológicos (también nombrados como sitios) pertenecientes al TecNM. En dicho certificado el Instituto Tecnológico de Tehuacán (nombre ubicado en la parte superior izquierda) está presente como uno de los sitios que lograron en el mes de enero del año 2019 la certificación en dicho Sistema. Como se aprecia, este SGen aplica a todas las actividades, procesos, productos y servicios del proceso educativo que se realizan en los Institutos Tecnológicos del TecNM. Dicha experiencia mostró varias necesidades del mantenimiento de dicho sistema; específicamente, optimizar: tiempos tanto en la ejecución de actividades como en el reporte de datos, comunicación entre los integrantes del equipo del SGen, organización y resguardo de la documentación y, supervisión de la misma.

Se planteó cubrir estas necesidades a través de la creación de una plataforma WEB que permitiera el acceso a todos los integrantes del equipo del SGen por medio de cuentas de usuario que les facilitara la simplificación y organización de sus funciones. Además, la plataforma administraría la documentación de los diferentes integrantes del equipo del SGen y generaría reportes y gráficas para la toma de decisiones de la alta dirección. Finalmente, se tendría la función de presentar las auditorías en la modalidad virtual. Dicha función, resultó conveniente por dos razones: la primera; la plataforma WEB se compartiría a los Institutos Tecnológicos que conforman al grupo multisitios del SGen de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad del TecNM. Dichos Institutos Tecnológicos están ubicados geográficamente a lo largo y ancho del país y con esta plataforma se lograría un medio homogéneo para presentar las auditorías y administrar el SGen. La segunda razón, tiene que ver con la supervisión virtual por parte del Coordinador Nacional del SGen de la Dirección de Aseguramiento de la Calidad del TecNM sobre la documentación de los sitios. Esta función, actualmente se está concluyendo dentro de la plataforma.

¹ Jesús Daniel Pérez Castañeda MC es Profesor de Electrónica en el TecNM campus Tehuacán, Puebla.

jesusdaniel.pc@tehuacan.tecnm.mx

² MC Elsa Hernández Cortés es Profesora de Sistemas Computacionales en el TecNM campus Tehuacán, Puebla

elsa.hc@tehuacan.tecnm.mx

³ Emmanuel Méndez Castaneira es residente de la carrera de Sistemas computacionales del TecNM campus Tehuacán, Puebla.

L16361055@tehuacan.tecnm.mx

⁴ Carlos Olvera Basurto es residente de la carrera de Sistemas computacionales del TecNM campus Tehuacán, Puebla.

L16361059@tehuacan.tecnm.mx



Figura 1. Certificado del SGen emitido por el IMNC.

Descripción de la plataforma Web del SGen del TecNM campus Tehuacán

Estructura general de la plataforma WEB del SGen

El equipo del SGen del TecNM campus Tehuacán está conformado por 16 integrantes. En la tabla 1 muestra la información de 9 de ellos, ya que el grupo auditor está conformado por 8 personas. Algunos son auditores en formación y otros son auditores internos y el auditor líder. Cada uno de los integrantes que se presentan en la tabla 1 cuentan con una cuenta de usuario y contraseña para entrar a la plataforma WEB. Como puede notarse en la tabla 1, el puesto que ocupa cada integrante dentro del Instituto Tecnológico está relacionado con el rol que desempeñan dentro del SGen. Las actividades que realizan estos integrantes dentro del SGen no desvían de sus funciones esenciales dentro del puesto que ocupan en el Instituto Tecnológico.

Nombre del integrante del equipo del SGen	Puesto en el Instituto Tecnológico	Rol en el equipo del SGen
Yeyetzin Sandoval González	Dirección	Alta dirección
Iván Araoz Baltazar	Subdirector Administrativo	Controlador de Documentos
Jesús Daniel Pérez Castañeda	Jefe del departamento de Ing Eléctrica y Electrónica	Responsable del Sistema
Esteban López Vigil	Auxiliar del Departamento de Mantenimiento	Responsable de Servicios Eléctricos
Martín Erick Romero Pérez	Jefe de Recursos materiales y Servicios	Responsable de Combustible
Ana Patricia Lara Martínez	Jefa de Comunicación y Difusión	Responsable de Comunicación
Patricia Huerta Osorio	Jefa de Desarrollo Académico	Responsable de capacitación y toma de conciencia Des Acad
Omar Hernández Pérez	Jefe de Recursos Humanos	Responsable de capacitación y toma de conciencia RH
Alberto Cortés	Docente de la carrera de Electrónica	Grupo auditor

Tabla 1. Información de puestos y rol de los integrantes del equipo del SGen del TecNM Campus Tehuacán

La figura 2 muestra la interfaz de la plataforma WEB que cada integrante del equipo del SGen utiliza para ingresar su usuario y contraseña para realizar las actividades que corresponda de acuerdo al rol que corresponda.

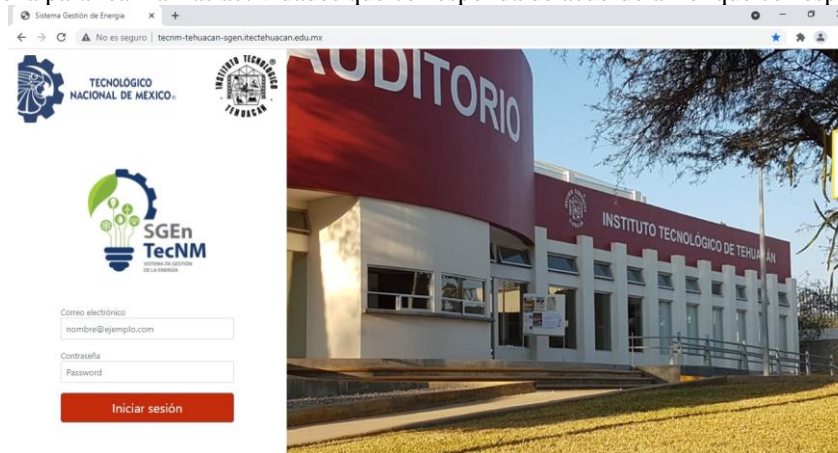


Figura 2. Interfaz de plataforma Web del SGen para cada integrante del SGen.

Interfaz del Responsable del SGen

Este integrante tiene las funciones de Supervisar la información de todos los demás integrantes (biblioteca), modificar datos del equipo del SGen (usuarios), declarar el año de trabajo en el que los integrantes deben reportar sus actividades y funciones (año), registrar datos de electricidad y combustible (datos), así como visualizar tablas y gráficas que reflejan consumos energéticos, a través de Líneas Base, indicadores de energía, consumos globales del Instituto, etc... para la Alta Dirección (visualizar), y supervisar información que los Responsable de Servicios Eléctricos y Combustible deben entregar en 6 diferentes formatos del manual de Energía del TecNM. Estos integrantes son la clave del SGen ya que realizan el diagnóstico Energético del Instituto Tecnológico y a través de sus cuentas reportan dicho diagnóstico. La figura 3 muestra la interfaz del Responsable del SGen con sus diferentes secciones.

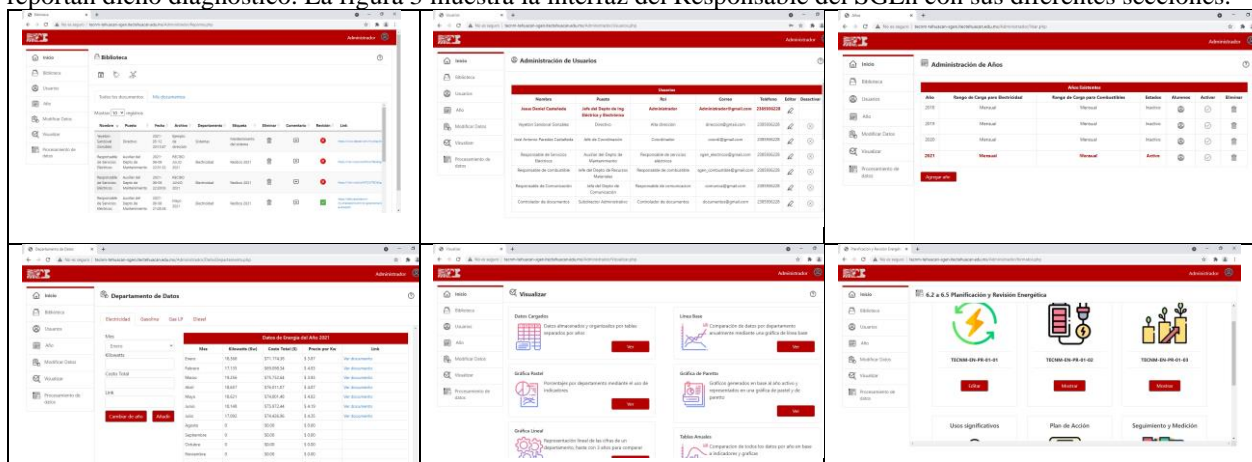


Figura 3. Secciones que componen la cuenta del Responsable del SGen.

Funciones de las cuentas de los Responsables de Combustible y Servicios Eléctricos

La cuenta del Responsable de Combustible contiene la información que se produce al realizar el diagnóstico energético de combustible por medio de mediciones de consumo de litros de diesel, gasolina, gas lp y la cantidad de kilómetros recorridos de las unidades del Instituto Tecnológico. La figura 4 muestra las diferentes secciones de trabajo para este propósito. Los formatos que se utilizan dentro de esta cuenta son: Usos y tipos de energía, Consumos energéticos, Línea Base, Usos significativos, Plan de acción y Seguimiento. La función de esta cuenta es registrar los datos en los 6 formatos mencionados y su información aparece en la cuenta del Responsable del SGen una vez que se registra en esta cuenta.

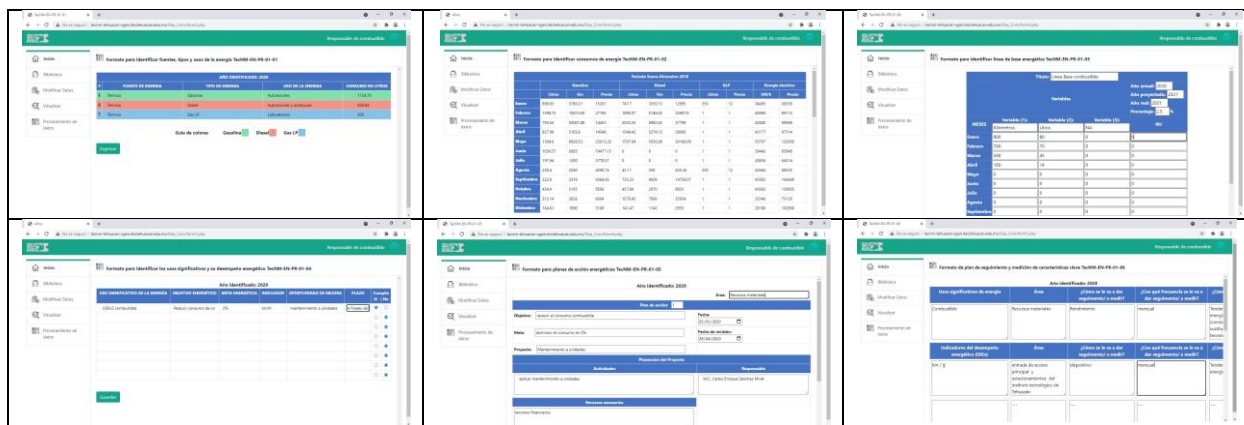
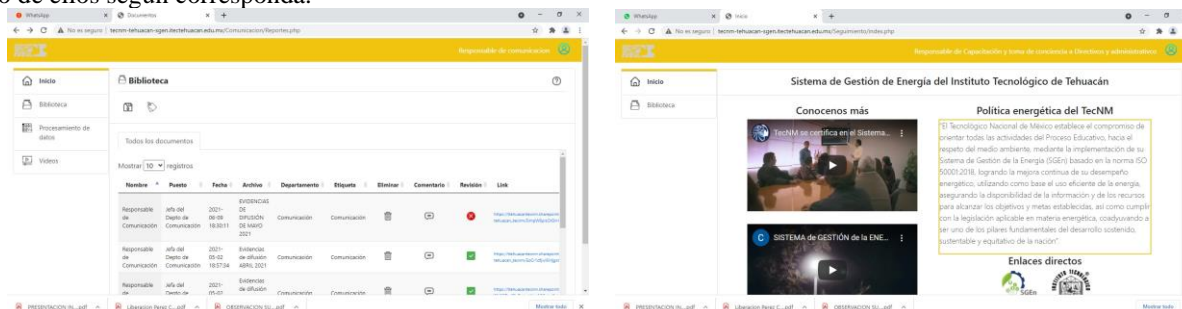


Figura 4. Interfaz de las secciones del Responsable de Combustible

La cuenta del responsable de Servicios Eléctricos tiene los mismos formatos pero con los registros de consumo eléctrico. Una vez que se obtienen las mediciones del diagnóstico eléctrico los registra en interfaces iguales a las de la figura 4. De igual manera, una vez que ingresa la información en las diferentes secciones, ésta aparece en la cuenta del Responsable del SGen. En dicha cuenta se concentra el diagnóstico energético de combustible y de servicios eléctricos.

Cuentas de Responsables de Comunicación, Capacitación y Toma de Conciencia

Estas cuentas tienen la función de resguardar evidencias que respaldan sus actividades, así como la organización de dicha información. De igual manera, estos integrantes del equipo del SGen tienen comunicación mediante su respectiva biblioteca con la biblioteca del Responsable del SGen; quien revisa, retroalimenta y valida cada documento enviado. Cabe resaltar que todas las cuentas en la sección de biblioteca almacenan links que referencian a los lugares donde se colocan documentos, videos, formatos con actividades, datos, evidencias que soportan las funciones de cada uno de ellos según corresponda.



La figura 5 muestra la organización de las cuentas de Responsables de Comunicación y Capacitación y toma de conciencia.

Cuenta del Controlador de documentos

En la figura 6 se muestra las interfaces del rol de Controlador de Documentos. Esta cuenta administra todos los registros que respaldan el SGen y se encuentran organizados de acuerdo a los puntos de la norma ISO 50001:2018. En la imagen de la izquierda de la figura 6 se tiene accesos que van desde el punto 4 llamado Contexto de la Organización, hasta el 10 llamado Mejora. En cada uno de ellos se encuentra una interfaz, que se presenta en la imagen del centro de la figura 6, que permite editar las 3 primeras columnas y subir a la plataforma WEB el documento respectivo. También tiene las funciones de eliminar alguna evidencia. Finalmente, la imagen de la derecha de dicha figura presenta el resultado de la función evidencia (ícono de ojo) la cual permite visualizar en pdf el archivo respectivo.

Es importante mencionar que esta cuenta sirvió para presentar las auditorías virtuales interna y de seguimiento, que se llevaron a cabo el 10 de diciembre del 2020 y febrero del 2021; ésta última ante el IMNC. Es importante mencionar que la esta ultima auditoría se realizó bajo la norma ISO 50001:2018.

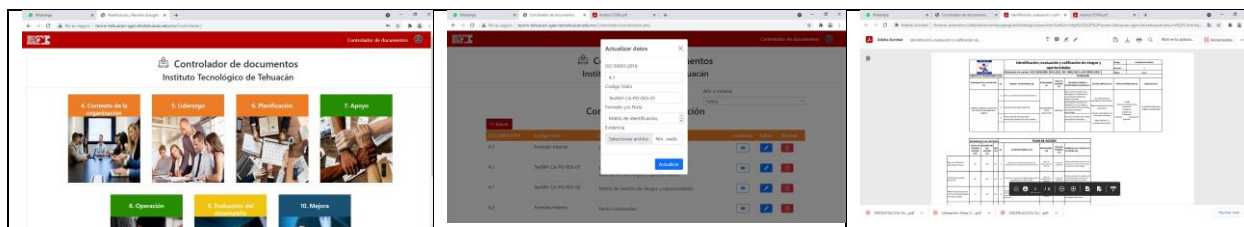


Figura 6. Interfaces de la sección de controlador de documentos organizados de acuerdo a los puntos de la norma ISO50001:2018.

Comentarios Finales

Esta plataforma realiza tareas importantes que simplifican la organización, aseguran el resguardo de información importante en un Sistema de Gestión de la Energía bajo la norma internacional ISO 50001:2018, establece comunicación entre integrantes del equipo del SGEN y permite presentar auditorías virtuales.

Resumen de resultados

En este trabajo se logró implementar el Sistema de Gestión de la Energía del TecNM campus Tehuacán. Permite esta plataforma registrar todos los datos y evidencias que requiere dicho sistema mediante la intervención de los integrantes del equipo. Refuerza la distribución de funciones y el cumplimiento de la responsabilidad de cada uno de los roles del equipo ya que el Responsable del SGEN supervisa mediante la Biblioteca lo que cada uno de ellos entrega. Resguardar las evidencias, registros, formatos y todo tipo de documento se asegura en esta plataforma. Realizar supervisión de los sitios que conforman el grupo del TecNM resultó práctico y sencillo. Así como presentar auditorías en modo virtual se realiza de forma organizada, clara y segura.

Conclusiones

A esta fecha se realiza la migración de la plataforma web a un servidor dedicado con el fin de asegurar su funcionamiento de manera eficiente y con la interacción de los sitios que conforman el grupo de Energía del TecNM. Así mismo, se presentarán nuevas funciones que completan la sistematización de esta plataforma. Si bien la etapa de pruebas con la interacción de todos los sitios será una experiencia que comprobará su eficacia y comodidad.

Recomendaciones

Referencias

- Arias, Á., & Academy, I. T. C. (2014). Bases de Datos con MySQL. Van Haren Publishing.
- Arriols, E. (2020, 15 junio). ¿Cuáles son las fuentes de energía más utilizadas en el mundo? En *ecologiaverde.com*. Recuperado de <https://www.ecologiaverde.com/cuales-son-las-fuentes-de-energia-mas-utilizadas-en-el-mundo-1426.html>
- Bausela, E. (2005, 1 diciembre). Utilidad de la hoja de cálculo Excel en el análisis de datos cuantitativos. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 2(6), 1-6.

Determinación de Tarifa Domiciliaria para la Incorporación de Residuos Sólidos Urbanos a la Economía Circular

Dr. Alfredo Ricardo Pérez Fernández¹, Dra. Perla Rodríguez Salinas²

Resumen — Resolver integral y sustentablemente el problema de la basura en México requiere inversiones para las cuales el sector público carece de presupuesto y el sector privado no realiza por problemas de pago del gobierno a proveedores. Ante estas circunstancias, la disposición final de residuos en el país presenta deficiencias respecto al requerimiento de la normatividad. Por lo que sería necesario cobrar a los generadores para financiar la recolección y tratamiento de estos. En el presente trabajo se muestra un análisis de la disposición a pagar por parte de la ciudadanía, así como estimaciones del costo de recolección desde los hogares hasta sitios de tratamiento de residuos y se plantean opciones de procesamiento mediante tecnologías existentes en el país orientadas a reducir la disposición final de residuos. Los resultados muestran que tratar adecuadamente la basura es viable a partir de las propinas que actualmente los ciudadanos dan a los recolectores.

Palabras clave—Biotratamiento, Compostaje, Combustible Derivado de Residuos.

Introducción

De entre los muchos desafíos que enfrentan las ciudades de países desarrollados y las economías emergentes, se encuentra la necesidad de implementar sistemas integrales de gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) que contemplen estrategias y mecanismos orientados a su reducción, almacenamiento en la fuente de generación, recolección, valorización, tratamiento y disposición final (Hoorweg y Bhada, 2012).

En México desde 2004, se obliga a los municipios a generar planes de manejo de residuos basados en metodologías serias orientadas al adecuado manejo de estos. Sin embargo, podemos encontrar recurrentemente noticias relacionadas con el mal manejo de los residuos por parte de las autoridades municipales, que de acuerdo con el artículo 10 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos tienen a su cargo las funciones del manejo integral de residuos sólidos urbanos consistente en la recolección, traslado, tratamiento, y disposición final (SEMARNAT, 2003).

Sin embargo, la propia Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales reconoce que la realidad de los municipios es que se enfrentan a diversas circunstancias que en muchos casos están fuera de sus capacidades técnicas y financieras, debido a la dificultad de contar con personal capacitado, así como de adquirir o comprometer recursos financieros que den certeza a las inversiones del sector privado que garanticen una gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

Esta desatención de las autoridades municipales hacia la problemática relacionada con el manejo de los residuos sólidos urbanos es irresponsable y negligente, pues cada día se incrementa la cantidad de residuos ya que su generación está directamente relacionada con el aumento poblacional y el estilo de vida actual que se caracteriza por el hiperconsumo de bienes y servicios (Giusti, 2009). En México de acuerdo con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, se generan diariamente 120,128 toneladas de residuos, de los cuales se recolectan 83.93% y se disponen en sitios de disposición final 78.54%, reciclando únicamente el 9.63% de los residuos generados (SEMARNAT, 2020); lo que implica que 25,780 toneladas de residuos son dispuestas de manera inadecuada diariamente.

En este sentido, las consecuencias de esta inadecuada disposición final de residuos, los convierte en focos de contaminación o infección (Regadío, 2015). Entre los factores de riesgo que deben considerarse se encuentran:

- Generación de biogases, algunos de los cuales contribuyen significativamente al calentamiento global tales como el metano (CH₄) y el bióxido de carbono (CO₂), y otros como amoníaco (NH₃), hidrocarburos aromáticos y cíclicos y un grupo de gases conocidos como compuestos orgánicos volátiles (COV), que generan problemas que van desde mal olor, hasta efectos nocivos directos sobre la salud humana (Kiss y Encarnación, 2006).
- Liberación de sustancias agotadoras de ozono, que son compuestos que contribuyen a la destrucción de la capa de ozono; entre ellos se encuentran los clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC),

¹ El Dr. Alfredo Ricardo Pérez Fernández es Profesor de Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Estado de México. Alfredo.perez@utfv.edu.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Perla Rodríguez Salinas es Profesora de Tecnología Ambiental en la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, Estado de México. perla.rodriguez@utfv.edu.mx

hidrofluorocarbonos (HFC) y los halones. Que se liberan a la atmósfera cuando son desechados refrigeradores, aires acondicionados, así como envases vacíos de espumantes y aerosoles (Molina y Rowland, 1974; UNEP, 2012).

- Contaminación del suelo y cuerpos de agua. Al descomponerse los residuos, generan lixiviados de variada y diversa composición en virtud del tipo de residuo, lo que implica problemas de toxicidad, eutroficación y acidificación del agua y suelo; por lo que debe evitarse su flujo e infiltración (Torres et al., 2011).
- Proliferación de fauna nociva y transmisión de enfermedades, pues los residuos son fuente de recursos y refugio para diversos grupos de organismos, que son fuente directa de infecciones y/o vectores de otros organismos que las provocan tales como: moscas, cucarachas, pulgas, ratas, perros, mosquitos, aves (Hernández-Rejón, 2014).

A la problemática descrita anteriormente deben agregarse los análisis del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, que reporta que en México los RSU contribuyen con el 6.7% de emisiones (INECC, 2018), por lo que para alcanzar la meta del acuerdo de París de evitar un incremento en la temperatura mundial de 1.5 °C es necesario reforzar acciones orientadas a una adecuada gestión integral de residuos (INECC, 2020). Acciones que de acuerdo con el rastreador de acción climática mundial no serán alcanzadas por nuestro país.

Ante estas circunstancias, en el presente trabajo se describe la implementación de un modelo de procesamiento de residuos sólidos urbanos que operaba en el municipio de Nicolás Romero, Estado de México, que daba tratamiento a 200 toneladas por día de residuos mezclados sin ningún tipo de acondicionamiento logrando una reducción del confinamiento de hasta el 70%.

Los resultados nos muestran que el adecuado procesamiento de los residuos sólidos urbano podría llevarse a cabo con un adecuado manejo de las propinas que actualmente los ciudadanos ya dan al servicio de recolección en la región de la zona de estudio.

Descripción del Método

Los resultados mostrados en esta investigación son del tipo descriptivo y correlacional (Fernández et al., 2006). El estudio se realizó en el municipio de Nicolás Romero Estado de México, que de acuerdo con los datos del INEGI reporta una población de 430,601 habitantes en 2020 distribuidos en 105,024 hogares (INEGI, 2020) con una media de 4.1 habitantes por vivienda a los que de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo la recolección de residuos se realiza con 57 unidades de las cuales 22 son municipales y al resto se les concesiona la ruta de recolección mediante una cuota de acuerdo a la capacidad de carga que va de las 1.5 a las 8.0 toneladas (IPOMEX, 2020).

Para la determinación del valor económico que la población estaría dispuesta a pagar por el servicio de recolección y tratamiento de residuos, la frecuencia del pago y el monto que actualmente dan de propina al personal de limpia del municipio, se realizaron 420 cuestionarios considerando un tipo de muestra probabilístico, específicamente aleatorio simple con una población finita obtenidos mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n = Tamaño de muestra buscado
- N = Tamaño de la población o universo
- Z α = Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza (NC) 1.96 para un NC del 95%
- e = error de estimación máximo aceptado
- p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito).
- q = (1-p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (fracaso).

Los cuestionarios se aplicaron con el apoyo de estudiantes de octavo cuatrimestre de la carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental de la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, quienes emplearon la herramienta Google formularios difundida mediante redes sociales y WhatsApp a todo habitante del municipio mayor de edad interesado en participar en la encuesta.

Para la determinación de los costos de recolección de los residuos, se preguntó a los concesionarios de las rutas de recolección el costo de la operación semanal, considerando: combustibles, mantenimiento de su unidad y sueldos del personal y para los montos del tratamiento y disposición final de los residuos, se preguntó la tarifa por

confinamiento de residuos en tres Rellenos Sanitarios cercanos a la zona, que son el de Tlalnepantla de Baz, Atizapán de Zaragoza y Cuautitlán Izcalli.

La determinación de la generación per cápita de residuos en el municipio se obtuvo de estudios previos realizados en la comunidad (Pérez, 2013). Finalmente, a partir del análisis de los costos actuales de operación se concluye que sería factible la implementación de un modelo basado en la economía circular para el manejo de los residuos del municipio.

Comentarios Finales

La implementación de un sistema de gestión integral de residuos económicamente viable, tecnológicamente factible y socialmente aceptable está dentro de las posibilidades de poblaciones de 200,000 a 500,000 habitantes, pues a partir del análisis de la información recabada durante la elaboración del presente trabajo, se detectó sensibilidad respecto a la problemática ambiental relacionada con los residuos entre los involucrados que fueron: ciudadanos, operadores de centros de acopio, prestadores del servicio de recolección y disposición final de residuos.

Para la correcta atención al problema que representan los residuos, se requiere que autoridades municipales, ciudadanía, prestadores de servicios (recolectores, centros de acopio, operadores de rellenos sanitarios) y academia trabajen conjuntamente para afianzar en las comunidades una visión de economía circular donde se busque maximizar la recuperación de los subproductos presentes en los residuos para su posterior aprovechamiento como materias primas en otros procesos.

Sin embargo, de acuerdo con los resultados obtenidos mediante los cuestionarios a los actores involucrados con el manejo de residuos en la zona de estudio, se requiere un mayor involucramiento e interés por parte de las autoridades municipales para lograr una adecuada gestión integral de residuos.

En este sentido las principales demandas de los involucrados en el problema del manejo de residuos en la zona de estudio son: adecuación de las unidades recolectoras de residuos para que la recolección sea diferenciada en subproductos orgánicos e inorgánicos, establecimiento de una tarifa fija para concesión de rutas de recolección, pago oportuno por parte del ayuntamiento a los sitios de tratamiento y/o disposición final de residuos.

Resumen de resultados

De acuerdo con estudios realizados por Pérez (2013), la generación per cápita de residuos para el municipio de Nicolás Romero, Estado de México es de $0.747 \text{ kg}\cdot\text{hab}^{-1}\cdot\text{día}^{-1}$; por lo que la generación por día de residuos para el municipio es de 321,659 kilogramos; la composición de los residuos en términos de interés para la empresa Biosistemas Sustentables dedicada al tratamiento de residuos sólidos urbanos, se muestra en la figura 1.

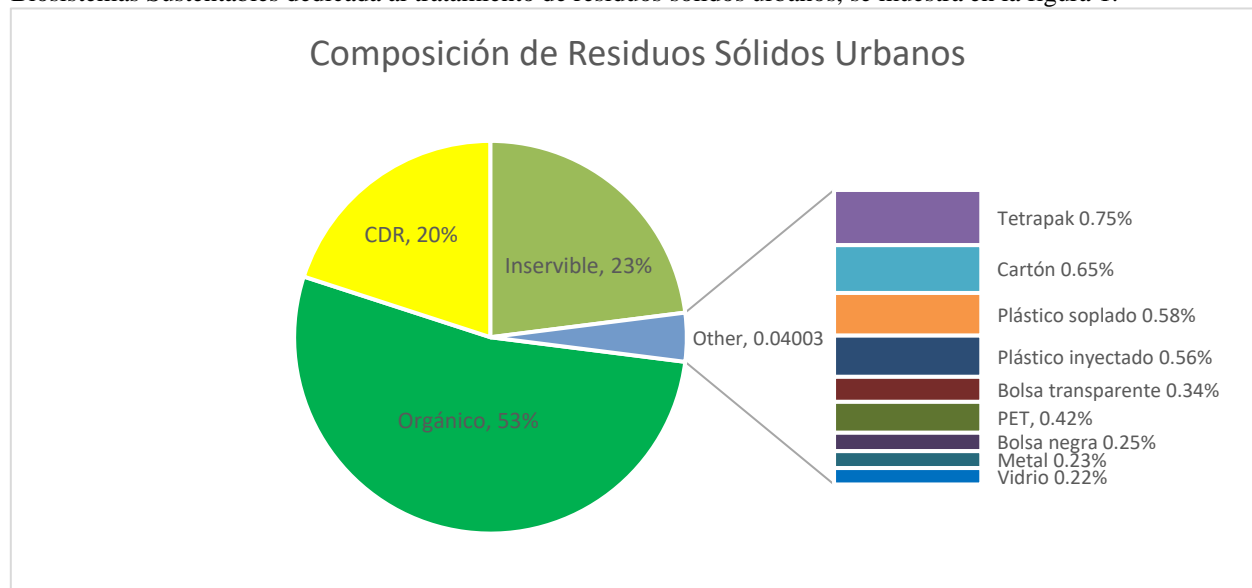


Figura 1. Composición de Residuos Sólidos Urbanos en Nicolás Romero, Estado de México. 2014

La caracterización en estos términos obedece a la actividad que realizaba dicha empresa en donde la fracción orgánica se composteaba, la fracción inorgánica se trituraba y secaba para obtención de combustible, los reciclables se vendían en centros de acopio de la región y el porcentaje que no cumplía con ninguno de los requisitos anteriores era confinado en un relleno sanitario bajo la categoría de inservible.

Con respecto a las repuestas de los 420 ciudadanos, existe disposición para separar los residuos como puede observarse en la figura 2.

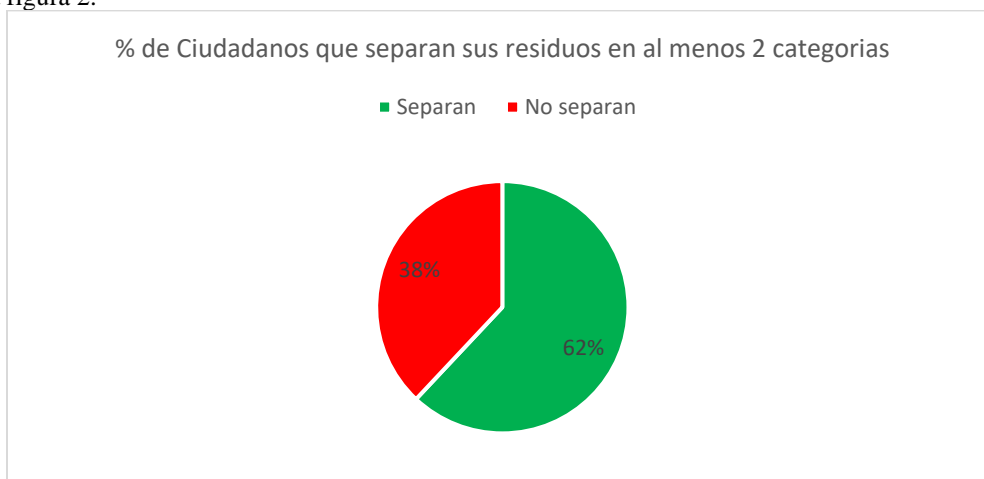


Figura 2. Porcentaje de ciudadanos que manifiesta separar sus residuos en Nicolás Romero, Estado de México. 2021

El 75% de los entrevistados da propina por el servicio de recolección como puede observarse en la figura 3.

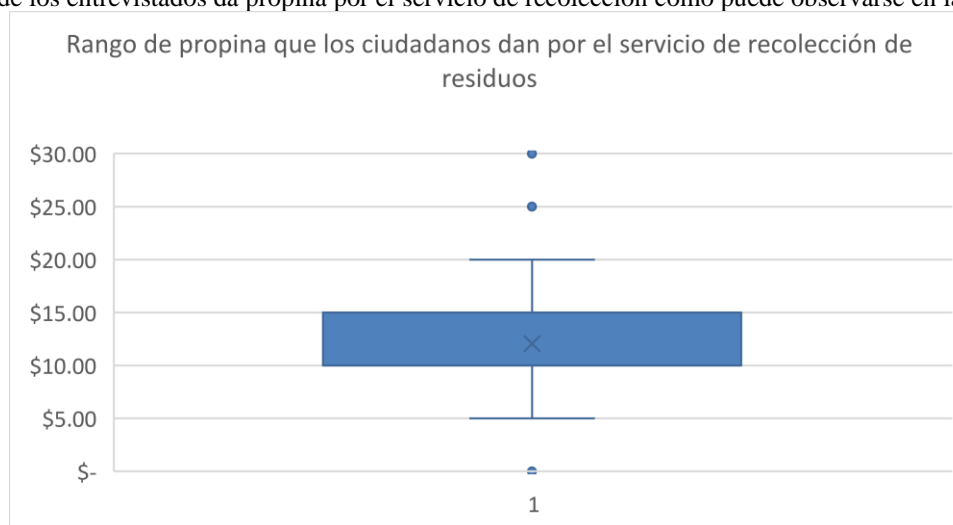


Figura 3. Distribución del monto de propinas que los ciudadanos que manifiesta dar por el servicio de recolección de residuos en Nicolás Romero, Estado de México. 2021

La media del monto de la propina semanal por el servicio de recolección de residuos es de \$12.05 semanales y empleando la información de la generación per cápita de residuos de $0.747 \text{ kg}\cdot\text{hab}^{-1}\cdot\text{día}^{-1}$; y el número de habitantes por vivienda reportado por INEGI de 4.1; obtenemos que se están pagando \$0.58 por kilogramo de residuo recolectado.

De lo residuos recolectados por el personal de la unidad, se recupera una media del 15.0% en peso de los subproductos que son de interés para los centros de acopio de la región que son adquiridos en un precio promedio combinado de la mezcla de \$6.5 por kilogramo, lo que significa que por concepto de reciclaje se están obteniendo \$0.98 por kilogramo de residuo recolectado más la propina para un total de \$1.56 por kilogramo de residuo recolectado; de donde deben cubrirse los costos de la operación, es decir: pago de concesión de la ruta de recolección, combustible, mantenimiento de la unidad y sueldos de los involucrados que constan de una tripulación de 4 trabajadores.

A partir del análisis de las respuestas de los rangos del precio que los encuestados estaría dispuestos a pagar por un servicio de recolección de residuos en donde se emplearan vehículos acondicionados para recolección

diferenciada en al menos subproductos orgánicos e inorgánicos y que contaran con personal uniformado y recibieran un comprobante de pago. Se podría implementar una tarifa de \$1.0 por kilogramo de residuo recolectado.

La revisión del costo de confinamiento en los rellenos sanitarios de la región (Tlalnepantla, Cuautitlán Izcalli y Atizapán de Zaragoza) oscila entre los \$180 y \$300 por tonelada, dependiendo de la frecuencia, cantidad y duración del contrato del generador con el sitio de disposición final.

Los concesionarios reportan un pago a las autoridades municipales de \$100 por tonelada recolectada, un gasto promedio por tonelada recolectada de \$250 solo por concepto de combustible y mantenimiento del vehículo y un pago de \$200 por turno para cada ayudante (3 en total por vehículo) y \$400 por turno para el operador de la unidad. El resumen de los gastos puede verse en la tabla 1.

Tabla 1. Desglose de costos de operación por tonelada de residuos.

Categoría	Concepto	Costo Promedio Por Tonelada	Subtotal
Gastos	Pago concesión	\$100	-\$1550
	Recolección	\$250	
	Confinamiento	\$200	
	Sueldos	\$1000	
Ingresos	Propinas	\$580	\$1560
	Venta de reciclables	\$980	

Ante esta debilidad financiera en torno a la gestión de residuos en el municipio, es necesario empezar a preocuparse de manera seria por generar alternativas adecuadas para migrar de una recolección insuficiente de la totalidad de los residuos, así como de un confinamiento en sitios de disposición final cuestionables y que están por agotar su vida útil, hacia un modelo que revalorice los subproductos que conforman los residuos sólidos municipales de la comunidad.

En su Visión Nacional Hacia una Gestión Sustentable de cero residuos, el gobierno federal establece que la prioridad de atención a la problemática del manejo de los residuos parte de la prevención y minimización, su separación y reciclaje desde el origen para una posterior valorización bajo un modelo de negocio sustentable y economía circular buscando eliminar la disposición final (SEMARNAT, 2019).

En este sentido, los centros para el tratamiento de residuos que cumplan con estos lineamientos deberán integrar centros de acopio para la adquisición a los recolectores de los subproductos para los cuales existe un mercado que los integra directamente como materias primas a procesos de reciclaje tales como: PET, plástico soplado, plástico inyectado, metales, vidrio, cartón y Tetrapak.

Estos centros de reciclaje deberán también contar también con sistemas de clasificación mecánicos de residuos en orgánicos e inorgánicos de los cuales podrían prescindirse si se lograran implementar en las comunidades un buen sistema de separación de residuos en la fuente, así como un adecuado sistema de recolección diferenciada de residuos en al menos orgánicos e inorgánicos.

Para complementar las instalaciones de los centros de valorización de residuos la fracción orgánica recuperada de los residuos deberá someterse a tratamientos mecánico biológico para obtener compostas que pueda ser empleada como restaurador de suelos para incremento de la productividad agrícola (Pérez et Al., 2020). Mientras que los residuos inorgánicos deberán triturarse y secarse para cumplir con las especificaciones de la industria cementera para ser empleados como combustible alterno (Castagnino et Al., 2015). Finalmente, los materiales que no cumplan con las especificaciones del mercado tendrán que ser confinado en rellenos sanitarios.

Dicho modelo podría reducir hasta en un 70% el confinamiento de los residuos incluso si se recolectaran sin ningún tipo de acondicionamiento previo. El modelo de tratamiento anteriormente expuesto hace posible la migración de un modelo tradicional de satisfacción de necesidades de extracción-producción-distribución-consumo-desecho, hacia un modelo de economía circular en donde los residuos de un proceso sean aprovechados como materia prima en otra cadena productiva (Leonard y Conrad, 2014).

En la figura 4 podemos ver una comparación del porcentaje de residuos susceptible de tratamiento según el tipo de modelo de tratamiento implementado. En el modelo lineal tradicional, debiera recolectarse el 100% de los residuos, en la segregación que se hace en las unidades se recupera el 15% de subproductos que corresponde a los reciclables para los que existe mercado establecido y al no hacerse nada más, es confinado el 85% de los residuos. Mientras que, en el modelo circular, a la segregación de reciclables se incorpora una recuperación del 40% de la materia orgánica para compostaje y un 20% para la obtención de combustible derivado de residuos, por lo que solo se confina el 25% de los residuos.

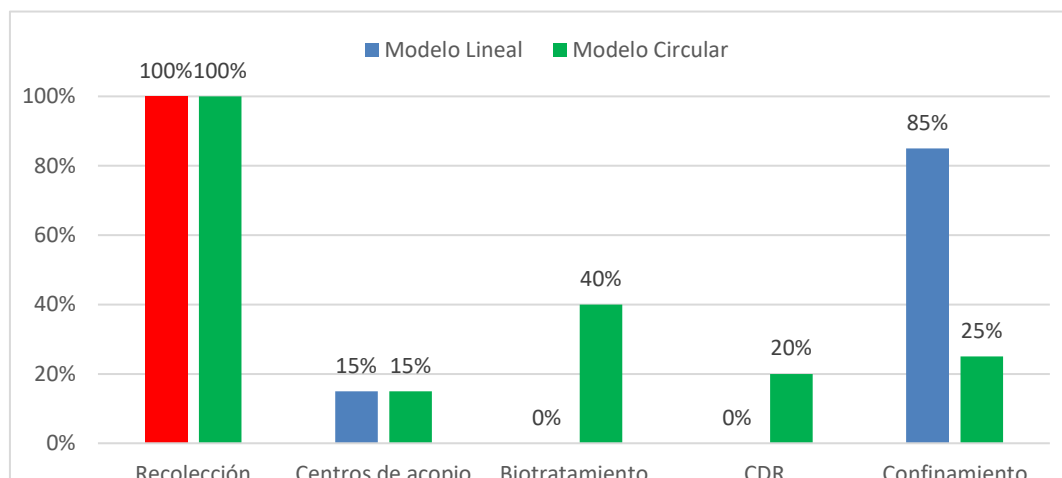


Figura 4. Distribución del monto de propinas que los ciudadanos que manifiesta dar por el servicio de recolección de residuos en Nicolás Romero, Estado de México. 2021

Conclusiones

La inminente crisis climática mundial demanda acciones contundentes para detener el cambio climático que tiene impactos y está provocando daños y afectaciones sobre el equipamiento urbano más allá de la capacidad de respuesta de cualquier economía.

La tendencia mundial de los grandes núcleos de población a crecer hace urgente eliminar procesos contaminantes y poco eficientes por lo que las economías emergentes así como los países en desarrollo deben invertir en procesos que disminuyan el impacto ambiental de las ciudades, además de iniciar con el saneamiento y eliminación de sus pasivos ambientales que contribuyen a acelerar el cambio climático tal y como ocurre con una mala gestión de los residuos.

En el municipio de Nicolás Romero, Estado de México existe una ventana de oportunidad pues existen los elementos necesarios para integrar un modelo de procesamiento de residuos basado en un enfoque de economía circular, puesto que existe una planta de procesamiento de residuos basada en este modelo.

Ante estas circunstancias es necesario sumar voluntades de todos los actores involucrados para integrar y formalizar las actividades que ya se realizan, aunque de manera desarticulada por lo que es necesario fomentar y promover el dialogo y la negociación para consolidar un sistema eficiente de gestión integral de residuos.

Recomendaciones

Los interesados en continuar esta investigación podrían caracterizar el poder calorífico de la fracción inorgánica recuperada de tiraderos y rellenos sanitarios como posible alternativa de saneamiento de sitios de disposición final de residuos, así como determinar el incremento de la productividad por uso de composta obtenida del tratamiento de la fracción orgánica en diversos cultivos y finalmente es necesario cuantificar la captura la gases de efecto invernadero en suelos agrícolas fertilizados con compost de la misma procedencia

Referencias

- Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., y Hernández Sampieri, R. (2006) Metodología de la investigación. Editorial McGraw Hill.
- G. Castagnino, R. Baldi, G. Blanco, G. Silveratti, E. Santalla (2015). Viabilidad energética, económica y ambiental de la producción de un combustible derivado de residuos industriales y sólidos urbanos. Volumen 19. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Bs. As. (UNCPBA) ISSN 2314-1433
- Giusti, L. A review of waste management practices and their impact on human health. Waste Management 29: 2227- 2239. 2009.
- Hernández-Rejón, E.M. Sustentabilidad y calidad de vida urbana. Revista de Comunicación de la SEECI 159-169. 2014.
- Hoorweg D. y Bhada-Tata P. (2012). What a waste: a global review of solid waste management. The World Bank. Reporte. Washington D. C., EUA, 116 pp.
- <https://inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/> (Consulta efectuada en marzo de 2020)
- https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo3/2019/42987/2/1e6527abe4c0782eb0efe38d14694d9f.pdf (Consulta efectuada en marzo de 2020)
- INECC (2018) Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informe. Ciudad de México, México, 851 pp.

- INECC (2020) Contribución Determinada a Nivel Nacional, actualización 2020. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informe. Ciudad de México, México, 44 pp.
- Kiss, K.G. y G. Encarnación. Los productos y los impactos de la descomposición de residuos sólidos urbanos en los sitios de disposición final. *Gaceta Ecológica* 79: 39-51. 2006.
- Leonard, Annie y Ariane Conrad. (2014) *La historia de las cosas*. Fondo de Cultura Económica México. 390 pp.
- Molina, M., F.S. Rowland. Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atom-catalysed destruction ozone. *Nature* 249: 810-812. 1974.
- Pérez Fernández Alfredo. (2013). *La valorización de residuos en el marco de la Ley de Prevención y Gestión de Residuos*. Año 6, No. 16 *Universo de la Tecnológica*. Universidad Tecnológica de Nayarit. ISSN 12007-1450
- Pérez Fernández Alfredo, Rodríguez Salinas Perla, De los Santos González Marco Antonio, Longoria Ramírez Oziel, Hernández Granados Briseida. (2020). Restauración de suelos mediante el uso de biofertilizantes para cultivo de maíz. *Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Hidalgo* 2020. Vol 12, No. 7 ISSN 1946-5351
- Regadío, M., A.I. Ruiz, M. Rodríguez-Rastrero, J. Cuevas. A containment and attenuating layers: An affordable strategy that preserves soil and water from landfill pollution. *Waste Management* 46: 408-419. 2015.
- SEMARNAT (2003). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*” Diario Oficial de la Federación. Ley. Ciudad de México, México, 51 pp.
- SEMARNAT (2019) *Visión Nacional Hacia Una Gestión Sustentable, Cero Residuos*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informe. Ciudad de México, México, 16 pp.
- SEMARNAT (2020). *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos*. Diagnóstico. Ciudad de México, México, 274 pp.
- Torres Corral, S., B. Barrientos Becerra, M.C. Hernández Berriel, et al. Afectación ambiental del tiradero a cielo abierto de Almoloya del Río, estado de México. En: Ojeda Benítez, S., S.E. Cruz-Sotelo, P. Taboada González, et al. (Coord.). *Hacia la sustentabilidad: los residuos sólidos como fuente de materia prima y energía*. Memorias 4o. Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos, 4o. Encuentro Nacional de Expertos en Residuos Sólidos. México. 2011.
- UNEP. *Protecting our atmosphere for generations to come. 25 years of the Montreal Protocol*. UNEP. 2012.

Cryoshare Beauty con Factores de Crecimiento, Milli Càpsulas de Caviar, Vitamina C, Proteoglicanos, Ácido Kójico Liposomado

QFB. Alejandra Pérez Jiménez¹, M en F. Cuauhtémoc Raúl García Lemus².

Resumen—En el presente tiene como objetivo el dar a conocer la eficacia de línea CRYOSHARE BEAUTY con factores de crecimiento, vitamina C, proteoglicanos, ácido kojico liposomado y milli capsulas de caviar. La investigación fue llevada a cabo en la empresa CRYOSHARE BEAUTY S.A. de C.V.

Palabras clave— *Factor de Crecimiento epitelial EGF*” CRYOSHARE BEAUTY

Introducción

Los factores de crecimiento son activadores celulares: son moléculas que mandan señales para comunicarse con las células, envían un mensaje para reparar, rejuvenecer o reproducirse. Cientos de factores de crecimiento diferentes controlan más de 300 tipos de células en humanos, **EGF** significa factor de crecimiento epitelial, y se trata de una proteína no glicosilada de cadena única que se produce de forma natural en las células de nuestra piel. Su principal propósito es curar nuestra piel promoviendo la síntesis de ADN y la proliferación celular. Es por esto que se utiliza en cosméticos, para conseguir los mejores resultados de forma duradera sobre la piel como factor de curación de su cuerpo, el **EGF** ayuda a reparar la piel, así como las heridas de la córnea, intestinos y mucosas. El descubrimiento del **EGF** hizo que la bióloga Rita Levi-Montalcini y el bioquímico Stanley Cohen ganaran el Premio Nobel de Medicina en 1986. (2. Korsching S., The neurotrophic factor concept: A reexamination. J Neurosci 1993), (4. Bothwell M. Growth Factors. En: Patton, Fuch, Hille, Scher, Steiner, eds. Textbook of Physiology. Saunders, 1989)

Mecanismos de acción y biosíntesis de los factores de crecimiento. Al igual que todas las hormonas peptídicas, los factores de crecimiento actúan sobre la célula blanco uniéndose a nivel de membrana plasmática a un receptor específico, el mecanismo clásico de acción retrógrada (vía las células inervadas) debe de ser revisado, ya que las nuevas investigaciones indican que también existen interacciones desde las neuronas aferentes (influencia anterógrada), de las células gliales de las cubiertas axonales o de ellas mismas (mecanismo autocrino) (Fig. 1), (3. Leticia Verdugo-Díaz, Rev. Fac. Med. UNAM Vol. 37 No. 4 octubre-diciembre, 1994)



Representación de los posibles sitios de origen del factor trófico. En el centro se representa a una neurona como un eslabón de una cadena neuronal, la cual se encuentra rodeada de células gliales a nivel del axón. La neurona puede obtener (flechas) el factor trófico en forma anterógrada desde la neurona aferente, por una vía autocrina, por el aporte de las células gliales o por transporte axonal retrógrado desde la célula inervada (mecanismo clásico).

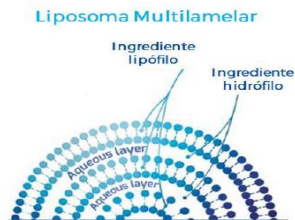
Por otra parte, desde hace más de 50 años, los liposomas han ganado protagonismo en múltiples campos y han ido evolucionando bajo el foco de los laboratorios más innovadores, actualmente, los liposomas se emplean en diversos campos, siendo los más destacados medicina, cosmética y alimenticia.

Un liposoma es una nano vesícula esférica formada, principalmente, por fosfolípidos, los cuales adoptan una estructura de bicapa lipídica cuando están en dispersiones acuosas:

- Los liposomas están formados por una bicapa lipídica, compuesta principalmente por fosfolípidos, con dos partes: hidrosoluble y liposoluble.
- Los liposomas pueden encapsular compuestos lipófilos en la membrana de la bicapa y compuestos hidrófilos en la parte acuosa. (Fig. 2), (7. DOE 25 noviembre 2013)

¹ QFB. Alejandra Pérez Jiménez, Investigación y desarrollo de cosméticos CRYOSHARE BEAUTY S.A. de C.V., alexpeji@live.com.mx

² M en F. Cuauhtémoc Raúl García Lemus, Universidad de Guadalajara, cuauhtemoc.glemus@academicos.udg.mx



Los liposomas proporcionan la protección del compuesto encapsulado, evitando su degradación, y la capacidad para vehicular y liberar a este en las capas profundas de la piel, aumentando de forma muy notable la eficacia del cosmético.

Otras ventajas son la posibilidad de dispersar compuestos lipófilos en fases acuosas y el enmascaramiento de olores y colores, entre otras; además, la composición del liposoma es, beneficiosa para la piel ya que repara la barrera protectora y contribuye a mantener la hidratación.

Para liberaciones más profundas, se opta por liposomas de un tamaño más reducido (MLV (Multi Lamellar Vesicles), son multicapa y los más empleados en cosmética, o SUV Small Uni lamellar Vesicles, son pequeños liposomas con una única bicapa lipídica) conteniendo compuestos que mejoren la flexibilidad de la membrana y penetración.

Descripción del Método

Tipo de estudio: Métodos no invasivos de exploración clínica.

Consentimiento informado: como archivo gráfico de los procesos específicos del paciente tratados en el centro médico. En caso de que el paciente accediera a que sus fotografías se utilizaran para publicaciones o para publicidad, el consentimiento tendrá que ser otro específico en donde se haga constar que el paciente accede a que sus fotografías puedan ser publicadas.

Población: El tamaño poblacional representativo fue de: 20 voluntarios.

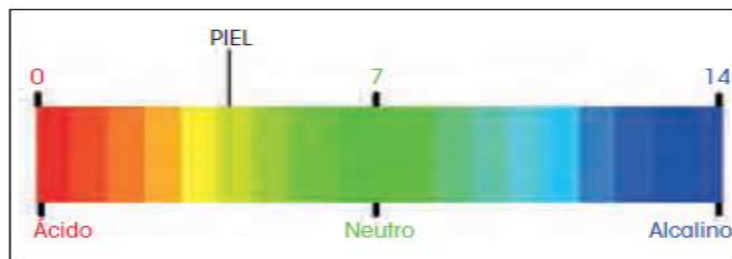
Los criterios de inclusión fueron: hombres o mujeres sanos con edad de 20 a 65 años, los cuales firmaron un Consentimiento Informado antes de que se realizara cualquier procedimiento referente al estudio, con el fin de garantizar sus derechos y bienestar. (1. COLIPA Guidelines for the Evaluation of the Efficacy of Cosmetic Products'2008)

El estudio se realizó en un periodo de prueba de 2 semanas, los días 03 al 10 de mayo y para el segundo grupo en la semana del 17 de mayo al 24 de mayo. Para ambos grupos se dio un kit con todos los productos para su aplicación diaria y valoración en los días 3 a 5. (1. COLIPAL Guidelines for the Evaluation of the Efficacy of Cosmetic Products'2008)

Etapa 1: Visión directa o con lupa: Permite observar lesiones dermatológicas, arrugas, líneas primarias y secundarias que, según su localización, profundidad y edad, se pueden valorar en comparación con la población general. En primer lugar, se debe observar la piel con luz natural y a ojo desnudo. Después, debe examinarse con lupa o con un dermatoscopio, hasta llegar a las líneas terciarias. El dermatoscopio puede ser de dos tipos: de iluminación de contacto (DIC), que utiliza líquido de interfase (aceite, gel, alcohol) entre el cristal y la piel, o de luz polarizada (DLP), que no necesita líquido ni contacto directo con la piel. Su interpretación es fundamental para la detección de melanomas. (9. P. Tejero García, M. V. Zamorano Triviño y F. García Monforte, 2011. Editorial Médica Panamericana).

Etapa 2 Medidas de pH: El pH de la piel está en función de las sustancias solubles en agua contenidas por el *stratum corneum* y de la secreción de sudor y grasa (capa hidrolipídica de la piel), así como del ácido carbónico expulsado. El pH promedio es de 5,5 en las mujeres y algo menor en los varones (aproximadamente 5), y varía, como es lógico, dependiendo del lugar de la piel donde se mida, así como de diversos factores externos. Se utilizan dos métodos para medir el pH en la piel: el colorimétrico, que se basa en el cambio de color de un indicador, y el potenciométrico, que

lo mide mediante electrodos planos de vidrio y un circuito eléctrico. (Fig.3), (9. P. Tejero García, M. V. Zamorano Triviño y F. García Monforte, 2011. Editorial Médica Panamericana)



Etapa 3. Medición de la elasticidad de la piel: La mayoría de los procedimientos para medir la elasticidad de la piel se basan en la medición de la mayor o menor facilidad de desplazamiento perpendicular de la piel. En general, los elastómeros se basan en el método de succión. Así, un vacío tira ligeramente de la piel hacia la boca de la sonda, y al cabo de varios segundos desaparece el vacío y la piel vuelve a su estado normal, durante la succión se determina óptimamente la profundidad de la penetración de la piel, (9. P. Tejero García, M. V. Zamorano Triviño y F. García Monforte, 2011. Editorial Médica Panamericana)

El movimiento de relajación (b), medido después de un intervalo definido y comparado con la profundidad máxima de penetración de la piel (a) permite obtener el parámetro: $E = a - b / a \times 100 = E$ (elasticidad en porcentaje)

Cuanto más joven sea una persona y más saludable estilo de vida (buena alimentación, piel cuidada, horas de sueño, etc.), mayor será el valor de E. (9. P. Tejero García, M. V. Zamorano Triviño y F. García Monforte, 2011. Editorial Médica Panamericana)

Etapa 4. Medición de la hidratación de la piel: para medir el estado de hidratación relativa del estrato córneo, y la mayoría de ellos se basan en las propiedades eléctricas de la superficie cutánea. (9. P. Tejero García, M. V. Zamorano Triviño y F. García Monforte, 2011. Editorial Médica Panamericana)

Etapa 5. Manifestaciones clínicas el envejecimiento cutáneo: Las manifestaciones clínicas del envejecimiento cutáneo suelen apreciarse con mayor facilidad en la piel de la cara, y comienza en edades muy tempranas, como se puede comprobar observando el algoritmo se observan signos de envejecimiento cutáneo desde los 20 años. (9. P. Tejero García, M. V. Zamorano Triviño y F. García Monforte, 2011. Editorial Médica Panamericana).

Etapa 6: Ensayo in vivo con 10 sujetos varones y mujeres con cabello débil, fino, procesado. (10 Ryan R. Driskell, Carlos Clavel, Michael Rendl, and Fiona M. Watt. J Cell Sc Hair follicle dermal papilla cells at a glance. i. 2011 Apr 15; 124(8): 1179–1182)

Evaluación sensorial

Objetivo: Estas pruebas permiten detectar la presencia o ausencia de diferencias sensoriales de la línea CRYOSHARE BEAUTY. Se describen los atributos de las cremas, shampoo facial, shampoo capilar, Serum Oro 24 k con factores de crecimiento.

Se realizó una prueba donde se suministró a cada panelista un kit de la línea CRYOSHARE BEAUTY (tabla 1) y se analiza el 3 y 5 día obteniendo los siguientes resultados, (5. M. Reina del Pozo y S. Castel Gil Celltec-UB, Eficacia en los productos cosméticos Departamento de Biología Celular, Facultad de Biología, Universitat de Barcelona)

Tabla 1.

Productos	Dia 3	Dia 5
Shampoo facial con factores de crecimiento y milli capsulas de caviar	Exfoliante no reseca o irritar, estimula la eliminación de células muertas e impurezas.	Restablece la regeneración celular. dejando una sensación de seda.

Crema contorno de ojos con factores de crecimiento	Incrementa la microcirculación sanguínea, protege los tejidos de soporte para reducir la disminución de la firmeza de la piel	Disminuye visiblemente las bolsas, reduce el aspecto cansado y el color de las ojeras
Crema de noche con factores de crecimiento, Vitamina C y Ácido kojico Liposomado	Vitamina C y ácido kojico quelata el ion de cobre en la tirosinasa, suprimiendo la tautomerización del dopacromo a DHICA un precursor de la melanina. Contribuye a Inhibir la producción de melanina al inactivar la tirosinasa	Tono de piel uniforme, disminución de manchas.
Crema de día con factores de crecimiento y proteoglicanos liposomado	Aporta aminoácidos, péptidos, antioxidantes, flavonoides, proteoglicanos solubles de origen natural marino liposomado	Mejora su elasticidad y suavidad. Efecto inmediato: en solo 11 días recuperación evidente del colágeno perdido.
Serum Oro 24k con factores de crecimiento y Vitamina C Liposomado	Contribuye a la reparación más profunda de la piel iluminador, unificador de tono, aumenta la hidratación,	Estimula la microcirculación sanguínea y celular, aporta luminosidad, revitaliza la piel
Shampoo Capilar con factores de crecimiento	Actividad Epigenética sobre el crecimiento del cabello.	Estimulación del crecimiento del cabello, Anti-envejecimiento capilar

Resultados visibles:

Shampoo facial con factores de crecimiento y milli capsulas de caviar

Antes

y

Después

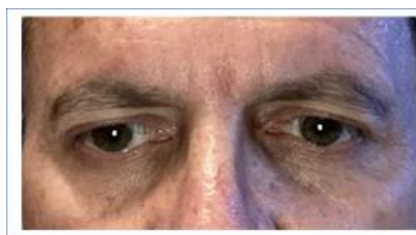


Crema contorno de ojos con factores de crecimiento:

Antes

y

Después

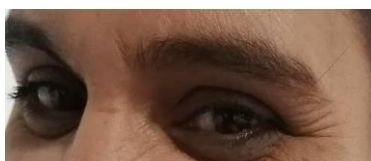


Crema de noche con factores de crecimiento, Vitamina C y Ácido kojico Liposomado

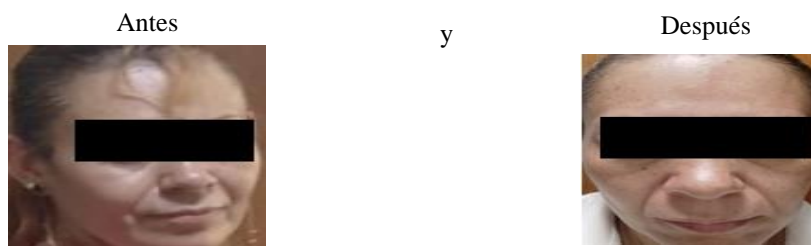
Antes

y

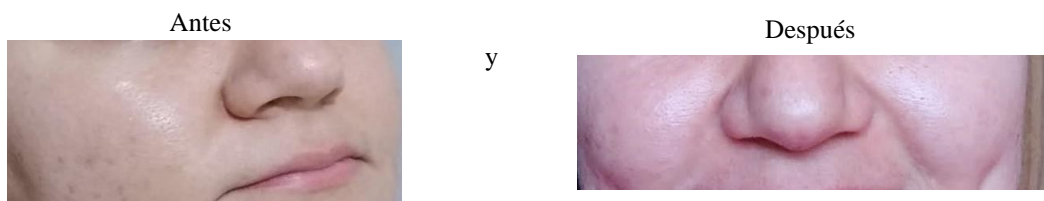
Después



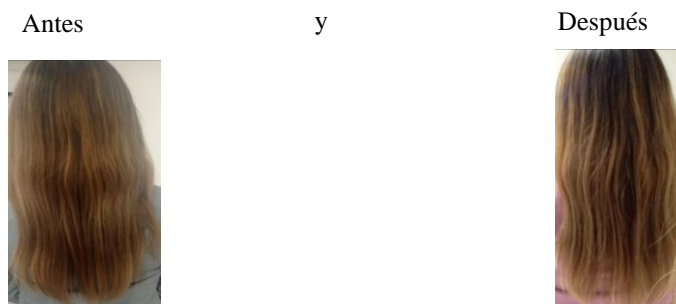
Crema de día con factores de crecimiento y proteoglicanos liposomado



Serum Oro 24k con factores de crecimiento y Vitamina C Liposomado



Shampoo capilar con factores de crecimiento



Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió la afinidad que presentan los factores de crecimiento epitelial EGF[®] en la línea CRYOSHARE BEAUTY en conjunto con ingredientes liposomados los cuales debido a la afinidad que tiene hidrosoluble o liposoluble sobre la piel se obtuvo una mayor eficacia y liberación profunda gracias a su elevada concentración en lípidos fundamentales, repara las pieles alteradas, recuperando la función barrera protectora, y disminuyendo la pérdida de agua transepidérmica. (8. J. B. Wilkinson. R.J. MOORE, Cosmetología de Harry 1982)

Conclusiones

Los resultados demuestran que la afinidad de los ingredientes deriva en una liberación de activo de forma controlada en la capa cutánea diana, maximizando su eficacia.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en proponer mezclas de activos hidro o liposolubles que presenten afinidad en el estrato corneo deben verificar, comprobar, sustentar que se cumpla con los lineamientos establecidos por diario oficial europeo, COLIPA; armonizar con transparencia y ética para garantizar la eficacia y seguridad, recordar que tras la prohibición de ensayos en animales los investigadores tenemos el compromiso de llevar a cabo el desarrollo de métodos alternativos a la experimentación, implementar nuevos conceptos científicos, técnicas, pero sobre todo el compromiso de innovar en la estructura-actividad garantizando que antes de salir al mercado los productos hayan alcanzado los umbrales de aceptación y seguridad para el consumidor final. (1. Colipa, Guidelines for the Evaluation of the Efficacy of Cosmetic Products'2008), ((2. DOE directrices sobre el anexo I del Reglamento (CE) n.º 1223/2009 d2013),

Referencias

1. Colipa, (2008) 'Guidelines for the Evaluation of the Efficacy of Cosmetic Products'
2. Korsching S. The neurotrophic factor concept: A reexamination. *J Neurosci* 1993; 13:273948.
3. Leticia Verdugo-Díaz: Factores de crecimiento, monografía Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM. (Recibido, septiembre 28, 1994; aceptado, 28 de noviembre, 1994)
4. Bothwell M. Growth Factors. En: Patton, Fuch, Hille, Scher, Steiner, eds. *Textbook of Physiology*. Saunders, 1989:1160-71
5. M. Reina del Pozo y S. Castel Gil Celltec-UB, Eficacia en los productos cosméticos Departamento de Biología Celular, Facultad de Biología, Universitat de Barcelona,
6. Diario Oficial Europeo DIRECTIVA 2004/23/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2004 relativa al establecimiento de normas de calidad y de seguridad para la donación, la obtención, la evaluación, el procesamiento, la preservación, el almacenamiento y la distribución de células y tejidos humanos
7. Diario Oficial de la Unión Europea L 315/82 DECISIÓN DE EJECUCIÓN DE LA COMISIÓN de 25 de noviembre de 2013 por el que se exponen las directrices sobre el anexo I del Reglamento (CE) n.º 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre los productos cosméticos (Texto pertinente a efectos del EEE) (2013/674/UE)
8. J. B. Wilkinson. R.J.MOORE, *Cosmetología de Harry*, Ediciones Diaz de Santos, S.A., 1982.
9. P. Tejero García, M. V. Zamorano Treviño y F. García Monforte, *Análisis cualitativo y cuantitativo de las alteraciones cutáneas en el paciente de medicina estética*, *Medicina Estética y Antienvejecimiento* ©2011. Editorial Médica Panamericana
10. Ryan R. Driskell, Carlos Clavel, Michael Rendl, and Fiona M. Watt. *J Cell Sci* Hair follicle dermal papilla cells at a glance. i. 2011 Apr 15; 124(8): 1179–1182. doi: 10.1242/jcs.082446

Análisis desde la Coherencia Comunicacional, de las Propuestas de Campaña de AMLO, durante los Debates Televisivos en Materia de Seguridad

Indira Pérez Meneses¹, Dra. Guadalupe H. Mar Vázquez², Dra. María Teresa de Jesús Arroyo Gopar³ Mtro. Miguel Ángel Barragán Villarreal⁴, Mtra. Xóchitl Morales Madruga⁵

Resumen: La finalidad de este artículo académico es analizar la coherencia en el mensaje político del entonces candidato a la presidencia Andrés Manuel López Obrador, por la “Coalición Juntos Haremos Historia”, en materia de seguridad. Para tal objetivo se utilizó el método documental y un análisis morfológico de 3 debates televisivos realizados en 2017 y 2018, dentro del ámbito de la Comunicación Política. Se trata de analizar la coherencia comunicacional presente en todos los niveles estratégicos de la comunicación política para lograr la eficacia en lo que se comunica, sobre todo tratándose de procesos electorales que se encuentran inmersos en la disciplina de la Comunicación Política. Por ello se insiste en la congruencia que debe existir entre el decir y el gobernar, entre el exponer una tesis y plantear políticas públicas. En el caso de Andrés Manuel López Obrador, no mantenía ninguna propuesta elaborada en materia de seguridad.

Palabras claves: Comunicación política, debates, congruencia discursiva, coherencia comunicacional, seguridad.

Introducción

La Comunicación Política es una disciplina de la Ciencia Política y de la Comunicación, que se ocupa de la producción, la difusión, la diseminación y de los efectos de la información, a través de los medios de comunicación masiva. Esta información de la que se ocupa la Comunicación Política, es la que se desprende de los actores políticos y la congruencia comunicativa de los mensajes o discursos que emiten, sobre todo en procesos electorales. Congruencia comunicativa, es algo que se le señala al actor político en la actualidad, se observa que hay un viraje ideológico o político por tan solo querer ganar la elección, lo cual afecta a la democracia, debido a que el ciudadano escucha las propuestas que hacen los distintos abanderados políticos y así decide cuál es la que más le conviene, pero si no hay coherencia entre lo que dijo a lo que hace en pasadas gobernanzas o en la misma, es donde entra una problemática, que es muy común hoy en día.

Los partidos políticos son considerados como emisores natos de la comunicación política y electoral, debido a que son los principales emisores de estos mensajes, desde las campañas electorales hasta la gobernanza. Estos actores políticos tienen funciones muy importantes en la democracia de nuestro país, debido a que contribuyen a la formación de la opinión pública, así mismo surgen como canales para el ejercicio del voto, son puentes de comunicación entre la sociedad y el estado, ya sea que si gana su candidato son partidarios de necesidades que el pueblo demande, o si pierden son la oposición que de igual manera exige que se cumpla lo que los ciudadanos están pidiendo. De ahí la importancia de analizar la congruencia comunicativa del discurso que, en materia de seguridad manejó durante su campaña presidencial, el abanderado Andrés Manuel López Obrador.

Marco teórico

La comunicación y la política han ayudado a la organización del estado y al desarrollo de sus potencialidades políticas, económicas y sociales, y con ello al progreso de todas las sociedades. La política se ha desarrollado con base

¹ Indira Pérez Meneses, ipm97@hotmail.com, estudiante Facultad de Comunicación. Universidad Veracruzana.

² Guadalupe H. Mar, guadalupehmar@yahoo.com, periodista, académica e investigador, Universidad Veracruzana.

³ Ma. Teresa de J. Arroyo Gopar, terearroyo@hotmail.com, periodista y académica, Universidad Veracruzana.

⁴ Miguel Ángel Barragán Villarreal, miguelangelbarraganvillarreal@gmail.com periodista y académico, Universidad Veracruzana

⁵ Xóchitl Morales Madruga, docente y comunicadora de profesión.

en la comunicación con la finalidad de lograr su objetivo, convenciendo e influyendo en los ciudadanos través de los medios de comunicación, para la persuasión o aceptación de un modelo económico, político y social.

De esta forma, el origen de la relación entre comunicación y poder se encuentra a partir de los inicios del hombre y su proceso de organización social. Según Max Weber en todos los regímenes políticos, en todas las culturas y épocas, la comunicación se ha orientado a fortalecer el mandato de un determinado tipo de dominación y de esta forma garantizar la obediencia de los ciudadanos; en otras palabras, crear las condiciones necesarias para el funcionamiento de cualquier relación dominante-dominado (Weber, 1979).

La comunicación cumple un papel fundamental en los sistemas democráticos, ya que permite conocer el ejercicio de los gobernantes y elaborar libremente, en los ciudadanos, una forma de pensar y actuar en relación con el gobierno (Reyes, 2011). Los políticos, dentro de su función gubernamental, actúan y toman decisiones que impactan a la sociedad, lo cual influye directamente en su permanencia y estabilidad de su cargo, por lo que tienen como objetivo reducir la inestabilidad y vulnerabilidad del mismo; por tanto, necesitan contar con apoyo para legitimar sus acciones y garantizar su permanencia. (Montes, O'Quinn, Morales & Rodríguez, 2011).

Aquí, la comunicación adquiere un papel trascendental, cuyas funciones son informar, interpretar y mediar intereses, con esto se legitima su acción comunicativa, dado que los objetivos de los políticos pasan por una estrategia de comunicación de sus acciones en forma de mensajes a la sociedad. "Los emisores o actores políticos transmiten sus mensajes para que el público lo capte a través de un canal que son los medios de comunicación." (Oriol, Domingo, Ramentol, Roig, Portal & Sala, 2008). Los medios de comunicación son los que fungen como intermediarios entre gobernantes y gobernados, entre candidatos y votantes, influyen en el clima social y son parte medular de las estrategias políticas, debido a que ellos difunden, cómo lo difundan y qué importancia le den a esa información que influirá en el comportamiento del electorado o la ciudadanía. Los medios de comunicación son uno de los vehículos del sistema democrático.

De ahí la importancia de la coherencia comunicacional de los mensajes, que los candidatos y gobernantes, divulgaron a través de los medios de comunicación, porque de eso, dependerá el éxito o fracaso de la comunicación política para ganar la aceptación y aprobación de la sociedad. La coherencia debe existir en lo que se dice y se hace, no se puede decir que tu candidato está en contra de la violencia contra la mujer y su ex esposa declara que sufría violencia domestica mientras vivió con el actor político que anda en campaña.

Desde que se plantean los niveles de comunicación política, se tiene que conocer al candidato, su pasado, qué hizo, por qué y cuándo lo hizo. Si su mensaje de campaña es "0 corrupción", se tiene que investigar muy bien sus declaraciones fiscales y todo a su alrededor, relacionado con una vida libre de omisión y falta de probidad. La coherencia comunicacional, tanto la ausencia como la aplicación de esta, puede afectar la forma y la relación con los gobernados, sin embargo hay que tratar de aplicarla siempre. Curzio (2016).

El primer debate televisivo en México a la presidencia fue en 1994, así que solo lleva ocupándose este formato en cinco contiendas electorales. Sin embargo, de esas cinco veces, la última confrontación, que es la que ocuparemos para nuestro análisis, tuvo cambios por el Instituto Nacional Electoral, debido a que organizó tres debates para el proceso electoral 2017-2018 y anteriormente solo había dos; estos debates a diferencia de los otros tuvieron un rol activo de moderación e interacción con la ciudadanía. En el segundo, por ejemplo, hubo público participativo y en el tercero las preguntas que les hicieron a los candidatos fueron tomadas a través de redes sociales, además que los debates pasados solo se transmitían por televisión y radio, pero este último debate también se difundió por Internet, a través de las diferentes redes sociales como *Facebook*, *Twitter* y *YouTube*.

Por primera vez en la historia de México, hubo candidatos independientes los cuales también participaron en los debates televisivos. En el primer debate hubo cinco contendientes que fueron: Ricardo Anaya Cortés, de la coalición "Por México al Frente", integrada por el Partido Acción Nacional, Partido Revolucionario Democrático y Movimiento Ciudadano; José Antonio Meade Kuribreña, por la coalición "Todos por México", integrado por el Partido Revolucionario Institucional, Partido Verde Ecologista de México y Nueva Alianza (PANAL), Andrés Manuel López Obrador de la alianza "Juntos Haremos Historia", integrada por el partido Movimiento de Renovación Nacional

(Morena), Partido del Trabajo y Partido Encuentro Social, así como dos candidatos independientes Jaime Rodríguez Calderón “El Bronco” y Margarita Zavala Gómez del Campo, esta última solo participó en el primer debate.

El primer debate fue el domingo 22 de abril de 2018, a las 20:00 horas, con una hora y 52 minutos de duración, en el Palacio de Minería, en la Ciudad de México. El debate se dividió en tres bloques, con las siguientes temáticas: primer bloque, seguridad pública y violencia; en el segundo, combate a la corrupción e impunidad, tercero, democracia, pluralismo y grupos en situación de vulnerabilidad. El segundo debate fue el domingo 20 de mayo de 2018, a las 21:30 horas, en la ciudad de Tijuana, en la Universidad Autónoma de Baja California. Fue el primer formato en donde hubo 42 ciudadanos: 21 hombres y 21 mujeres, en un rango de edad de los 18 a los 65 años o más. Los temas que abordaron fueron: comercio exterior e inversión; seguridad fronteriza y combate al crimen transnacional y derechos de los migrantes. El tercer encuentro fue el 12 de junio, a las 20:00 horas, en el Gran Museo Maya, en Mérida, Yucatán. Las preguntas realizadas a los candidatos, se tomaron de redes sociales y los temas que se tocaron fueron: crecimiento económico, ciencia, salud y medio ambiente. Los debates televisivos, ayudan a posicionar o desbancar a los candidatos, sin embargo, en los tres debates que se realizaron para el proceso electoral 2017-2018, Andrés Manuel López Obrador, siempre se mantuvo en la punta, seguido del candidato Ricardo Anaya, pero no hubo cambios siempre fue la misma tendencia, la cual fue acertada por los encuestadores, debido a que en las elecciones ese fue el resultado.

Objetivos

Analizar las propuestas de campaña de AMLO 2018, en materia de seguridad durante los debates televisivos, desde la perspectiva de la coherencia comunicacional.

Método

El método para este trabajo fue documental, aportó la recopilación de información acerca de los debates televisivos que se estudiaron en la investigación. El método documental se define según Rojas (2011) como procedimientos orientados a la aproximación, procesamiento y recuperación de información contenida en documentos, independientemente del soporte documental en que se hallen. Sirvió para explorar los mensajes del actor político, en este caso Andrés Manuel López Obrador, sus avances, propuestas, historia y discrepancias en su discurso y en su hacer.

Técnicas de investigación

Las técnicas de investigación que se utilizaron fueron en primer lugar, Análisis Morfológico, mismo que desarrolló Jacques Kayser, con fines de estudiar la morfología y anatomía de un periódico. Estudiar la morfología de los diarios, según el autor, permite analizar uno por uno y luego poner en síntesis las características más relevantes del periódico, para establecer comparaciones por ejemplo.

Para este estudio, se utilizó esta técnica con el fin de estructurar los discursos televisivos de campaña de Andrés Manuel López Obrador, particularmente las propuestas que en materia de seguridad presentó durante los debates televisivos en la campaña presidencial 2018. Se estudió la morfología y contenidos de sus propuestas para establecer una síntesis de ellas con sus características más relevantes, con el fin de establecer comparaciones de este discurso y analizar cuáles fueron sus propuestas de campaña en materia de seguridad y cuáles de estas mostraron una coherencia comunicacional al momento de iniciar su periodo de gobierno.

Otra categoría que se agrega dentro del análisis morfológico a que se sometieron las participaciones de Andrés Manuel López Obrador, en materia de seguridad, durante los debates televisivos a la presidencia de la república 2018, es el Sobreentendido, que se desprende del Análisis del Discurso, (Lozano, Peña y Abril, 1989) y se incluye en este análisis morfológico a fin de poder comprender parte de las intervenciones de este actor político, que compitió bajo la coalición denominada “Juntos Haremos Historia”.

Muestra

La muestra para nuestra investigación fueron tres debates televisivos organizados por el Instituto Nacional Electoral, tomando como fuente *Milenio* Televisión, los cuales se realizaron los días 22 de abril 2018, a las 20:00

horas, llevándose a cabo en el Palacio de Minería en la Ciudad de México. El segundo debate se realizó el domingo 20 de mayo del 2018, a las 21:30 horas, en la ciudad de Tijuana. El tercer encuentro fue el día 12 de junio a las 20:00 horas, en Gran Museo Maya, en Mérida, Yucatán. Analizando los tres debates televisivos se decidió que solo se ocuparían los dos primeros, debido a que en la última confrontación no hubo temáticas de seguridad, objeto de estudio de nuestra investigación.

Interpretación

México, siempre ha sido un foco rojo de inseguridad ante el mundo, desde el narcotráfico, los feminicidios y homicidios, si solo nos enfocamos en el periodo en el cual fueron las campañas electorales, en 2018, este había sido el año más violento en la historia del país azteca con 33,369 homicidios desde 1997, sin embargo, en 2019, las cifras aumentaron al registrarse 34.582 víctimas de homicidios dolosos, y ya estaba en su cargo Andrés Manuel López Obrador. (INEGI, 2018). (INEGI, 2019). Homicidios, robos, asaltos, desaparición, feminicidios y todo tipo de delito eran escuchados y leídos a través de los medios de comunicación y las redes sociales. Pero el ahora presidente cuando era cuestionado por la prensa de qué medidas tenía para combatir la violencia, solo respondía que los ex presidentes Vicente Fox y Felipe Calderón tenían la culpa.

Como ya se ha mencionado se analizó la información que en materia de seguridad, precisó Andrés Manuel López Obrador, candidato a la presidencial por la "Coalición Juntos Haremos Historia", que conformaron los partidos políticos Morena, Partido del Trabajo y partido Encuentro Social, durante el proceso electoras 2017-2018. La información analizada correspondió a los tres debates televisivos, organizados por el Instituto Nacional Electoral, institución que por primera vez en las campañas electorales a la presidencia de la república integró a los debates televisivos a ciudadanos que solicitaron estar presentes en estas exposiciones de ideas de los abanderados a la presidencia.

Como se mencionó había dos candidatos independientes en los debates televisivos: Margarita Ester Zavala Gómez del Campo y Jaime Rodríguez Calderón, "El Bronco". Sin embargo, la primera mujer en la historia de México en ser candidata independiente a la presidencia de México, solo estuvo presente en el primer debate televisivo, debido a que decidió renunciar el 17 de mayo de 2018, por conducto de un acuse al INE y un video en las redes sociales donde dio a conocer que declinaba la candidatura argumentando "No hay posibilidad de ganar", tampoco se inclinó por ningún otro partido. En la batalla solo quedaron cuatro candidatos: Ricardo Anaya Cortés, de la coalición "Por México al Frente"; José Antonio Meade Kuribreña, por la coalición "Todos por México"; Andrés Manuel López Obrador, de la alianza "Juntos Haremos Historia" y Jaime Rodríguez Calderón, "El Bronco", quien finalmente fue el único candidato independiente.

Se destaca que, durante la contienda electoral a la presidencia de la república, la violencia prevalecía, ya que fue considerado justamente el 2018, como el más violento en la historia contemporánea de nuestro país. Es en estas circunstancias, en donde se desarrolla la contienda presidencial y uno de los aspectos más importantes en las entrevistas con los abanderados de las distintas organizaciones políticas participantes, estaba relacionado con el renglón de seguridad y protección a la vida y los bienes de los mexicanos.

Con el tema de seguridad como propósito para nuestra investigación, es que se analizaron los tres debates televisivos, sin embargo, solo se ocuparon dos, se tocaron los temas de seguridad pública y violencia, combate a la corrupción e impunidad, democracia, pluralismo y grupos en situación de vulnerabilidad; así como el segundo debate televisivo en donde se abordaron los temas de comercio exterior e inversión, seguridad fronteriza, combate al crimen transnacional y derechos de los migrantes.

Análisis del primer debate televisivo

En las respuestas del abanderado por la coalición "Juntos Haremos Historia", prevaleció siempre en su discurso el posicionarse como un hombre con amplia experiencia en la gobernanza, mencionando en todo momento su experiencia al frente del gobierno de la Ciudad de México (2000-2005), de tal forma que el electorado lo viera como un actor político con amplia experiencia en el quehacer gubernamental, a diferencia de sus contrincantes políticos Ricardo Anaya, José Antonio Meade, Jaime Rodríguez, que ninguno poseía esa vivencia de gobernar un

estado y menos una ciudad tan grande, como Ciudad de México, salvo Jaime Rodríguez Calderón “El Bronco”, candidato independiente, que solicitó licencia para dejar su encargo como gobernador del estado de Nuevo León, en donde ganó justamente como candidato independiente.

Respecto a la congruencia comunicacional que se estudia en este trabajo, el candidato presidencial Andrés Manuel López Obrador, se mostraba como un abanderado que no mantenía ninguna propuesta elaborada en materia de seguridad, convirtiendo así su discurso inexperto en materia de seguridad, como una gran ventaja, pues sostenía que cuando asumiera al poder consultaría a grandes expertos en esta materia con el fin de que le elaboraran un proyecto específico para resolver esta problemática que afecta la producción, vida y bienes de los mexicanos.

Andrés Manuel López Obrador, en el primer debate televisivo, dejó en claro su experiencia, incluyendo la vivencia en materia de seguridad, insistió que solo él sabía cómo hacerlo “Nadie ha ocupado las estrategias necesarias (como él), para erradicar la violencia”. Sosteniendo su tesis hasta el final, mencionó “cuando fui jefe de gobierno se redujo el delito de secuestro en un 38 por ciento”. Esta frase se constituye en la base del discurso político del abanderado, quien insistió en su eficiencia y en su experiencia. En su discurso, el abanderado de la coalición que encabezó el partido Morena, sostuvo desde entonces su tesis que la violencia no se combate con violencia y que se tienen que atender más que nada las causas que originaron el problema, para poder llegar a erradicar la violencia en México.

En ese debate televisivo, Andrés Manuel López Obrador, acusó a los partidos políticos del PRI y del PAN que habían ocupado la presidencia de la república, de ser los responsables de esta violencia que se vive. Sosteniendo su tesis de que ambos partidos, son la mafia del poder y que ellos provocaron los males de este país. Ante cientos de espectadores Andrés Manuel López Obrador, insistió en su estrategia de acabar con la violencia a través de no tener un plan de acción, sino de elaborarlo una vez en la presidencia de la república, en donde sería apoyado por expertos en la materia.

Análisis del Segundo Debate

En este segundo debate televisivo del proceso electoral 2017-2018, Andrés Manuel López Obrador, reiteró su teoría de que erradicar la corrupción era la única opción para todos los problemas que enfrentaba México, desde la inseguridad hasta la salud pública. Se observó congruencia en sus argumentos en comparación al primer debate y las propuestas que hizo desde el día uno de campaña.

Afirmó que el mal había que enfrentarlo haciendo el bien y que es por ello que los otros partidos políticos no han podido quitar la violencia del país, debido a que en el gobierno de Felipe Calderón abanderado del PAN, hubo una guerra contra el narco, en donde dejaron a miles de ciudadanos muertos, sin conseguir paz en territorio mexicano, así mismo cómo en la administración del priista Enrique Peña Nieto, en donde su último año de gobierno fue considerado hasta esa fecha (2018) como el más violento en la historia del país. Andrés Manuel, dijo que tenía que haber crecimiento económico en el país, para que hubiera empleos, bienestar y con ello lograr la paz y tranquilidad que tanto deseaban los mexicanos.

En este encuentro, fue cuestionado nuevamente respecto a su tesis de que con el combate a la corrupción terminaría con todos los problemas, entre ellos el tráfico de opioides en México, ahí reafirmó que acabando con la corrupción, todo ese presupuesto se utilizaría para impulsar actividades productivas, crear empleos y atender a los jóvenes, de igual forma aseguró que habrían más opciones de sembradío para los campesinos que cultivan amapola, debido a que él platicó con ellos y le dijeron que es su única alternativa para subsistir y que el gobierno tiene que cambiar esa situación de marginación y atender a los pobres, dando coherencia a uno de sus eslogan de campaña “primero los pobres”, ese sector de la población que representaba el 41.9% de la población mexicana.

Conclusiones

La coherencia comunicacional es una orquestación que conjunta una serie de planteamientos y acciones a través de un eje uniforme, todo ello para evitar contradicciones, por lo que en Comunicación Política se considera un eje comunicacional que conjunta la proyección personal del candidato, su discurso y eje de movilidad que tiene para mostrarse ante el electorado. Por lo anterior, es que al actor político se le observa una repetición constante que abarca

su imagen, la forma en que esta se proyecta y su actuación ante el electorado. Se puede observar fácilmente cuando se hace presente en este, una repetición constante de uno o varios temas que configuran justamente ese eje comunicacional en el que “se mueve” el actor político.

En el caso de Andrés Manuel López Obrador y su campaña presidencial, durante los debates televisivos, mostró coherencia comunicacional al mencionar que no tenía ningún plan o estrategia montada para combatir la inseguridad que azota el país. Manifestó como abanderado que una vez que llegara al gobierno acudiría a los expertos, con el fin de que le hicieran un programa de acción en contra de este flagelo. Respecto a la congruencia comunicacional que se estudia en este trabajo, el candidato presidencial Andrés Manuel López Obrador, se mostró como un abanderado que no mantenía ninguna propuesta elaborada en materia de seguridad, convirtiendo así su discurso inexperto en esta materia, como una gran ventaja.

Firme en su intención de lograr el voto de casi todos los mexicanos, es que argumentó dentro del primer debate televisivo que consultaría incluso al Papa Francisco, representante de la iglesia católica, para que, con él y sus consejos, se elaborarán planes en materia de seguridad y se echara a andar, ya con él en la presidencia de la república, la amnistía para los delincuentes, misma a la que se comprometió desde su campaña electoral.

Recordándose también, que esta posición la inició el abanderado a la presidencia de la república, desde los inicios de su campaña, el de reconocer a los miembros de las distintas iglesias asentadas en nuestro país, incluyendo a la iglesia católica, en donde México figura a nivel mundial, como el segundo país con más creyentes. Por ello es que en su discurso de campaña y ya en la presidencia, en coherencia comunicacional, mantiene relación con estos grupos.

Su propuesta de campaña de atender a los jóvenes y sobre todo a los pobres, traducido en su eslogan de campaña “primero los pobres”, muestra congruencia comunicacional a lo largo de la jornada electoral y durante su gobierno, porque aparte de que ese sector de la población representa más del 41 por ciento de la población mexicana, es atendido a través de un gran número de programas de gobierno, con acciones directas entre ellas becas para estos segmentos poblacionales. Aquí el equipo de Andrés Manuel López Obrador se valió de la técnica denominada Teoría de Juegos para posicionar su imagen y lograr una reacción positiva del electorado, que se vio reflejada con el triunfo de la presidencia de la república.

La imagen de AMLO se posicionó muy fuerte porque su discurso se basó en lo que el pueblo quería escuchar, pero sobre todo les sembró a los mexicanos la idea que él y Morena, el partido que lo postuló, eran la única esperanza de México. Los predomios socioculturales influyeron, las personas que más votaron por la coalición de “Juntos haremos historia” fueron los jóvenes hombres de clase media, los que sufren por ser profesionistas desempleados, los que vivieron la transición del país de violencia a más violencia.

A Andrés Manuel López Obrador, en los arquetipos políticos lo hicieron ver como el “Abuelo sabio”, haciendo referencia al dicho popular que sentencia que “más sabe el diablo por viejo que por diablo”, los mexicanos lo percibieron como la única persona que tenía la experiencia y astucia para salvar a México de esa crisis que se enfrentaba y que sigue prevaleciendo ahora, también la imagen y discurso proyectado lo ubicaban como una persona humilde debido a que él afirmaba que no viviría en la casa presidencial y en sus propuestas mencionaba el reducir los salarios de los mandatarios, vender el avión presidencial, además de su lema de que no llegaría a robar, sino a sumar.

Referencias bibliográficas

- Curzio, L. (22-02-2016). “Una de dos”. *El Universal*. México. Recuperado de [Una de dos \(eluniversal.com.mx\)](http://eluniversal.com.mx)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018- 2019). México. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx>
- Lozano, J., Peña, C. y Abril, G. (1989). *Análisis del discurso. Hacia una semiótica de la interacción textual*. Madrid, España: Cátedra S.A.
- Montes, M. R; O’Quinn J.P; Morales J. G& Rodríguez E.M, (Enero – Abril 2011), “Reflexiones sobre la comunicación política”, *espacios públicos*, vol 14, (30), p. 85-101.
- Oriol, P; Domingo, D; Ramentol, S; Roig X & Portal J.M. (2008) “¿Cómo ganar unas elecciones?”. *Comunicación y movilización en las campañas electorales*, Barcelona: Paidós Ibérica.

Rojas, J. (2011). Libros de estilo y periodismo global en español: origen, evolución y realidad digital. Valencia: Tirant Humanidades.

Weber, M. (1979), Economía y sociedad, México, Fondo de Cultura Económica.