

Volumen 9 | Número 1 | Junio 2018

Revista Tlamati

Sabiduría



UAGro

Dirección General de
Posgrado e Investigación

<http://tlamati.uagro.mx>

ISSN: 2007-2066



Comité Editorial

Consejo Editorial

Dr. Javier Saldaña Almazán (Presidente)
Dra. Berenice Illades Aguiar (Secretaria)
Dr. Justiniano González González (Vocal)
M. C. José Luis Aparicio López (Vocal)
Dr. Crisólogo Dolores Flores (Vocal)
Dr. Oscar Talavera Mendoza

Editores responsables

Dr. Oscar Talavera Mendoza
Dr. Juan Baltazar Cruz Ramírez

Editores por áreas del conocimiento

Dr. Elías Hernández Castro
Ciencias Agropecuarias
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. José Legorreta Soberanis
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. José Francisco Muñoz Valle
Universidad de Guadalajara

Dr. José María Sigarreta Almira
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. Rodrigo Carramiñana
Southern Illinois University

Dra. Laura Sampedro Rosas
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. Ricardo Sánchez García
Universidad Autónoma de Guerrero

Dra. Luisa Concepción Ballester
Southern Illinois University

Responsable de la Edición

Dr. Juan Baltazar Cruz Ramírez

Coordinación Editorial

Lic. Isabel Rivero Cors

Corrección de estilo

M. C. Magdalena Martínez Durán

Auxiliares de Edición

Q.B.P. Juan Carlos Cruz Martínez
Lic. Tania Alejandra Reyes González



Fotografía de la portada: *Spanish train over the sea*. Composición digital sobre el grabado de Gustave Doré *The arrival of Death and Life-in-Death*, (circa 1798) del poema *The Rime of the Ancient Mariner* escrito por Samuel Taylor Coleridge. Juan Baltazar Cruz Ramírez (2018).

Ciencias Biomédicas y de la Salud

Ciencias Biomédicas y de la Salud

Ciencias Exactas y Matemáticas

Ciencias Exactas y Matemáticas

Ciencias Ambientales y Desarrollo Regional

Ciencias Sociales, Filosofía y Sociología

Ciencias Sociales, Filosofía y Sociología

Tlamati Sabiduría; Volumen 9, Número 1, Enero-Junio 2018 es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Guerrero, a través de la Dirección General de Posgrado e Investigación. Domicilio: Javier Méndez Aponte No. 1, Col. Servidor Agrario, C.P. 39070. Tel: (01 747) 471 93 10 ext. 3091. Chilpancingo, Guerrero, México.
Site de la revista: <http://tlamati.uagro.mx>
E-mail: tlamatisabiduria@uagro.mx
Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2009-040817000000-102. ISSN 2007-2066. Este número se publicó el 30 de junio del 2018. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación para fines didácticos.

Comité Editorial de Revisores por Área de la Ciencia

BIOLOGÍA Y QUÍMICA

Dr. Eneas Alejandro Chavelas Adame

Dr. Oscar Del Moral Hernández

BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

Dr. Francisco Palemón Alberto

Dr. Gerardo Huerta Beristaín

Dr. Jaime Olivares Pérez

Dr. Luis Miguel Camacho Díaz

CIENCIAS SOCIALES

Dr. Ángel Ascencio Romero

Dra. América Libertad Rodríguez Herrera

Dra. Columba Rodríguez Alviso

Dra. Cristina Barroso Calderón

Dra. Dulce María Quintero Romero

Dra. Margarita Jiménez Badillo

Dra. Rocío López Velasco

FÍSICO MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA

Dr. Francisco Julián Ariza Hernández

Dr. Jorge Sánchez Ortiz

Dr. Juan Carlos Hernández Gómez

Dr. Marco Antonio Taneco Hernández

Dr. Martín Patricio Árciga Alejandre

Dra. Ernestina Felicia Castells Gil

HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA

Dr. Camilo Valqui Cachi

Dr. Osvaldo Ascencio López

Dra. Flor M. Rodríguez Vásquez

Dra. Ma. Gloria Toledo Espino

MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

Dr. Sergio Paredes Solís

Dra. María Eugenia Flores Alfaro

Dra. Iris Paola Guzmán Guzmán

Dra. Mónica Espinoza Rojo



Contenido

Editorial

Pag

4

Ciencias Naturales

Impacto ambiental ocasionado por la Marea Roja producida por *Cochlodinium catenatum* en la Bahía de Santa Lucía de la Ciudad y Puerto de Acapulco Guerrero, México

Donaciano Pérez Castro, Alejandra Galeana Parra, José Benítez Villasana, José Villanueva Arce y Gustavo González Alarcón

5

Cultivo de anteras en jitomate (*Solanum lycopersicum*)

Alarcón Cruz N, Legaria Solano. J P.

11

Calidad del agua de mar de la bahía turística de Puerto Marqués, Municipio de Acapulco, Guerrero. México y su uso recreativo

Juan José Dimas Mojarro, Guadalupe Olivia Ortega Ramírez, Delfino Daniel Ortiz Guzmán

15

Fitorremediación de zonas contaminadas con hidrocarburos empleando *Phaseolus Coccineus*

Nestor Uriel Olvera Reyes, Francisco Andrés Mexia Robles y Pablo Eduardo Estevez Hernández

22

Ciencias de la Tierra

Estudio cartográfico y petrográfico de la alineación de conos en la parte SE del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México

Rogelio Torres Bello, Guillermo Cisneros Máximo

27

Ciencias Sociales y Humanidades

Estructura categorial exploratoria de la gobernanza para la cibercultura emprendedora

Arturo Sánchez-Sánchez, Wilfrido Isidro Aldana-Balderas, Héctor Daniel Molina-Ruiz, Rosa María Rincón Ornelas, Cruz García-Lirios

39

La innovación social en la medicina tradicional Maya: una aportación al desarrollo sustentable en Maxcanú, Yucatán, México

María Stephanie Peña Kumul, Mayanin Sosa Alcaráz, Gerardo Arturo Medina Jaber

49

Factores de riesgo asociados al comportamiento suicida y su interpretación a la luz de las principales teorías humanistas en estudiantes de la carrera de enfermería

Ma. de Jesús Gutiérrez Campos, Ma. Olga Romero Estrada, Ma. Del Refugio Cabral de la Torre, Laura Teresa Pérez Covarrubias, Rosa Graciela Solórzano López, Héctor Ramón Martínez Ramirez

55

Estudio sobre la pertinencia del perfil profesional de los docentes de Educación Media Superior en la Universidad Autónoma de Guerrero

Ramón Reyes Carreto, Elvia Garduño Teliz

73

Identificación de percepciones, actitudes y factores de influencia para el diseño de una campaña publicitaria que promueva el desplazamiento de los juguetes artesanales del estado de Guerrero, México

María del Socorro Cabrera Ríos, Neysi Del Consuelo Palmero Gómez, José Luis Susano García, Martín Cornelio Nava

89

Editorial

Una de las cuestiones fundamentales con las publicaciones tradicionales o virtuales está relacionada con la productividad o producción científica y los criterios y definiciones para la validación de la evidencia presentada por los investigadores. Se define la producción científica como el conjunto de productos derivados de la actividad de investigación de los profesores investigadores. Entre éstos productos encontramos a los artículos en revistas con arbitraje e indexados, memorias de congreso, libros, capítulos de libros, ponencias en eventos, formación de recursos humanos, premios y distinciones, arbitrajes de proyectos y publicaciones, patentes y productos registrados, entre otros. .

En el caso específico de Tlamati Sabiduría se entienden por artículos aquellos que contengan resultados de trabajos de investigación o desarrollo de proyectos. Los artículos de investigación reportan estudios originales que no hayan sido publicados con anterioridad, teorías o técnicas, resultados de estudios extensos y que conducen a una ampliación del conocimiento. Actualmente y de acuerdo a las definiciones académicas internacionales, Tlamati publica los artículos como Artículo Arbitrado, que son aquellos que se publican en revistas que cuentan con ISSN (International Standard Serial Number) y que hayan sido aceptados por el comité editorial de la misma.

Esta situación nos obliga a retomar la cuestión de la validación de la producción publicada hasta ahora. Con la publicación de éste número, Tlamati Sabiduría cumple con las condiciones para empezar el proceso de ser una publicación indexada en primera instancia por algún índice internacional de publicaciones que se caracterizan por estar en páginas electrónicas y una vez cumplido éste proceso, se empezará el de ser reconocida por el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) como publicación indexada.

Revisando éste proceso, encontramos que Tlamati empezó en 2014 ya como publicación virtual. En éste año se publicaron 4 números regulares con 10 artículos por número, con la misma cantidad de números regulares y artículos para 2015; en 2016 se publicaron 3 números regulares con 10 artículos por número y en 2017 se publicaron 2 números regulares con 10 artículos por número. Es de hacer notar que todos los números regulares cumplen con los requisitos necesarios para ser una publicación indexada.

En el caso de números especiales, Tlamati Sabiduría ha visto incrementado su impacto al convertirse en el instrumento principal de difusión de los resultados de los Coloquios de Jóvenes Talentos CONACYT y los encuentros de Jóvenes Talentos en Investigación de Bachillerato de la Universidad Autónoma de Guerrero, así como las Memorias del Congreso Internacional de Cómputo CICOM y otros eventos académicos.

En éste rubro, en 2014 se editaron 4 números especiales, que son: el del 2º Encuentro de Jóvenes Investigadores, el del 1er. Encuentro de jóvenes en la investigación de Bachillerato, el del 1er. Congreso de Posgrado e Investigación organizado por la Universidad Autónoma de Guerrero y el del 4to. Congreso Internacional de Cómputo CICOM 2014.

En 2015 se editaron 3 números especiales, que son: el del 3º Encuentro de Jóvenes Investigadores, el del 2do. Encuentro de jóvenes en la investigación de Bachillerato y el del Encuentro Internacional de Investigadores, Diálogos Multidisciplinarios en Escenarios de Innovación en la Educación Basada en Competencias.

En 2016 se editaron 3 números especiales, que son: el del 4º Encuentro de Jóvenes Investigadores, el del 3er. Encuentro de jóvenes en la investigación de Bachillerato y el del 6to. Congreso Internacional de Cómputo CICOM 2016.

En 2017 se editaron 3 números especiales, que son: el del 5to. Encuentro de Jóvenes Investigadores, el del 4to. Encuentro de jóvenes en la investigación de Bachillerato y el del Foro Internacional: Migración, Desarrollo y Sustentabilidad,

Desde 2014 a la fecha se han publicado 13 números regulares y 13 números especiales, con más de 1000 artículos publicados y más de 2000 autores entre estudiantes e investigadores tanto nacionales como internacionales.

Se pueden encontrar referencias de Tlamati en artículos nacionales e internacionales, así como en varias Tesis Académicas. Así mismo, ha servido como instrumento para poder graduar a alumnos de Posgrado que requieren publicar artículos en revistas arbitradas y ha sido la primera experiencia formal de publicación de varios estudiantes.

Dr. Juan Baltazar Cruz Ramírez





Impacto ambiental ocasionado por la Marea Roja producida por *Cochlodinium catenatum* en la Bahía de Santa Lucía de la Ciudad y Puerto de Acapulco Guerrero, México

Donaciano Pérez-Castro^{1*}
M. Alejandra Galeana-Parra¹
José Benítez-Villasana¹
José Villanueva-Arce¹
Gustavo González-Alarcón¹

¹Universidad Autónoma de Guerrero. Unidad Académica de Ciencias Ambientales. Carretera Cayaco-Puerto Marqués (Ejido Llano Largo Parcelas 56, 57y 58), Campus Llano Largo, Acapulco, Gro., C. P.39906.

*Autor de correspondencia
perezdon2000@hotmail.com

Resumen

En los diferentes cuerpos de agua existen microorganismos fotoautótrofos que contienen compuestos químicos que atrapan *cuantos* de luz solar, para producir su propio alimento mediante la fotosíntesis, por ejemplo Cianobacterias, Dinoflagelados y Diatomeas; sin embargo, algunos de ellos producen toxinas que afectan a muchos animales e incluso al hombre por la ingestión de mariscos filtradores. Para indagar esta situación, se tomaron muestras en botellas Van Dorn de cuatro litros, de la cual solo tomamos 1 litro en envases de plástico, mismas que fueron llevadas al Laboratorio de Biotecnología e Impacto Ambiental de la Unidad Académica de Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Guerrero. Estas alicuotas fueron utilizadas para identificar y medir los organismos estudiados, auxiliados con un microscopio marca LEICA modelo 1349521X, manejando aumentos de 10x y 40x para medir y cuantificar la población mediante cámaras de conteo. La revisión de las características morfológicas del dinoflagelado indica que las células coinciden con las medidas de longitud extrema 22.5-62.5, media 33 µm. La especie *Cochlodinium catenatum* registró la mayor densidad; se encontraron en la estación de muestreo de la Base Naval con un máximo de 260,000 células; en segundo lugar, en el Morro del Obispo con 140,000 individuos y la más baja fue en la playa de enfrente del Papagayo, con 60,000 organismos. El evento tardó 13 días y se observó que en el día 12 muchos organismos estaban desgarrados, después del día 13 desapareció la población y no encontramos ninguna célula en la muestra del día 14. Los bañistas no reportaron ningún signo fisiológico desagradable por meterse al agua. Esta Marea Roja solo se encontró en tres estaciones, a diferencia del evento del 28/04/12, con la especie *Ceratium dens* que se distribuyó en toda la bahía y en donde no aparecieron peces muertos. Se han observado varias poblaciones que encuentran condiciones óptimas para crecer y desarrollarse en la estación de la Base Naval y Morro del Obispo.

Palabras clave: *Cochlodinium catenatum*, marea roja, microorganismos fotoautótrofos

Como citar el artículo:

Pérez-Castro, D., Galeana-Parra, M. A., Benítez-Villasana, J., Villanueva-Arce, J. y González-Alarcón, G. (2018). Impacto ambiental ocasionado por la Marea Roja producida por *Cochlodinium catenatum* en la Bahía de Santa Lucía de la Ciudad y Puerto de Acapulco Guerrero, México. *Tlamati*, 9(1), 5-10.

Abstract

In different water bodies there are photoautotrophs microorganisms containing chemical compounds that catch *quanta* of sunlight for producing its own food by photosynthesis. For example, Cyanobacteria, Dinoflagellates and Diatoms; however, some of them produce toxins that affect many animals and even man, due by ingestion of filtering shellfish. In order to investigate, samples were taken in four liters Van Dorn bottles from which we only took 1 liter in plastic containers. These samples were carrying to the Laboratory of Biotechnology and Environmental Impact. These aliquots were used to identify and measure organisms, aided with a LEICA microscope model 1349521X, and handling increases of 10x and 40x to measure and quantify the population, counting chambers. Review of the morphological characteristics of dinoflagellate indicates that the cells coincide with measures of extreme length 22.5-62.5 μm with a mean of 33 μm . *Cochlodinium catenatum* species recorded highest density; were found in sampling station of Naval Base with a maximum of 260,000 cells, in second place, the Morro of Obispo with 140,000 individuals and the lowest place was on the beach in front of Papagayo beach with 60,000 organisms. This event took 13 days and it was observed that day 12 many organisms were torn; after day 13, population disappeared, and we did not find any cell in the sample of day 14th. Bathers did not report any unpleasant physiological signs to get into the water, this Red Tide was detected only in three stations, unlike the event of 04/28/12 with species *Ceratium dens* that was distributed in all the bay; did not appear dead fish and several populations have been observed in optimal conditions to grow and to develop in station of Naval Base and Morro of Obispo.

Keywords: *Cochlodinium catenatum*, red tide, photoautotrophs microorganisms

Introducción

En los diferentes cuerpos de agua dulce, salobre o marina existen microorganismos fotoautótrofos capaces de realizar la fotosíntesis para producir sus propios alimentos, usando ciertos compuestos químicos para atrapar los *cuantos* de luz solar a diferentes longitudes de onda, auxiliados por clorofilas a, b, c, d o β carotenos, entre las xantofilas: Diadinoxantina, Diatoxantina, Piridinina, mixoxantina, Flavacina, Luteína, Zeaxantina, Diadinoxantina, Fucoxantina, y finalmente las Ficobilinas como la ficocianina, aloficocianina y ficoeritrina. Todos estos pigmentos clorofílicos son característicos de los principales grupos de microorganismos como son dinoflagelados, las cianobacterias y Diatomeas que existen en las diferentes zonas acuáticas (Pérez-Castro, González-Alarcón, Rebolledo-Ríos y Cervantes-Urieta, 2015).

Esos compuestos mencionados anteriormente le dan decoloraciones al agua, ocasionados por un gran aumento en la población celular producida por reproducción de una, dos o varias especies que encuentran condiciones físico-químicas óptimas de temperatura, pH, Salinidad o nutrientes; para este último se encuentran el nitrógeno, el fósforo, hierro, sílice, entre otros (Ochoa, Núñez-Vázquez y Saad, 2003).

Algunas especies de cianobacterias, dinoflagelados y diatomeas citadas por varios autores pueden producir diferentes compuestos capaces de dañar a muchos animales e incluso al hombre (Cortés Lara, Cortés Altamirano y Sierra-Beltrán, 2004). Algunos ejemplos son las toxinas amnésicas, las toxinas paralizantes y las toxinas gástricas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2005). Algunas especies encontradas en reportes de investigación, por ejemplo, la Ciguatera producida por Cianobacterias, Saxitoxinas por dinoflagelados (Hernández-Sandoval, López-Cortés, Band-Schmidt, Gárate-Lizárraga, Núñez-Vázquez y Bustillos-Guzmán, 2009), Brevetoxinas por *Karenia Brevis* (Borbolla Sala, Colin Osorio, Vidal Pérez y May Jiménez, 2005).

Muchas de estas toxinas son almacenadas por bivalvos en altas concentraciones en la alimentación de microalgas planctónicas marinas que causan pérdidas económicas muy altas en las actividades de la acuicultura, principalmente en los moluscos filtradores, entre los que se presentan los mejillones *Mitilus galloprovincialis* o *Mitilus edulis*, así como la almeja *Venerupis sp.*; las ostras, principalmente *Ostrea edulis* o también la vieira *Pecten maximus*.

La ingestión de estos mariscos contaminados por acumulación de toxinas causa en el ser humano, la intoxicación. por ejemplo. parálisis por mariscos. Los síntomas pueden presentarse como un entumecimiento o picazón leve hasta la parálisis respiratoria completa que, en casos fatales, ocurre entre dos y doce horas después de la ingestión.

Desde hace mucho tiempo, los programas de control de la toxicidad producidos por Marea Roja se realizan en mariscos y aún se utiliza el bioensayo en ratón. Este procedimiento fue desarrollado hace más de 50 años y actualmente es un método relativamente preciso para medir el contenido de toxinas totales.

La prueba consiste en inyectar 1 ml de extracto ácido del marisco a ratones de 20 gramos y registrar el tiempo transcurrido hasta la muerte del animal si la concentración letal (CL 100) es muy tóxica y la muerte ocurre en un período de entre cinco y 15 minutos. El resultado de la muestra se expresa en unidades ratón (UR) y se calcula según las curvas de respuesta a las dosis obtenidas/100 g de marisco.

El objetivo del presente trabajo fue identificar la especie formadora de la Marea Roja ocurrida en la Bahía de Santa Lucia y Puerto de Acapulco, Guerrero, así como su impacto ambiental.

Área de estudio

El estado de Guerrero cuenta con una superficie de 63,794 Km que corresponde al 13.23 % del territorio nacional, con una extensión litoral de 500 Km que constituye



Figura 1. Muestra las estaciones de muestreo de la Marea Roja ocasionada por el dinoflagelado *Cochlodinium cate-natum* en las estaciones del Papagayo, El Farallón del Obispo y finalmente la Base Naval.

el 5% del nacional. Dentro del estado de Guerrero se encuentra la Bahía-de Acapulco, en la zona tropical, 7° al sur del trópico de cáncer, a los 16°50' de latitud norte y 99°53' de longitud oeste de coordenadas medias. En la parte sureste de la Bahía y separada de ésta por una lengua de tierra que termina en "Punta. Bruja" se encuentra otra pequeña Bahía llamada "Puerto Márquez". Al suroeste y frente a la península de las playas se encuentra la Isla la Roqueta. Al occidente, se encuentra un acantilado denominado "La Quebrada" y una pequeña ensenada "La Angosta", ambas se encuentran orientadas hacia el mar abierto.

También se encuentran las siguientes isletas (de mayor o menor tamaño) Farallón del Obispo; Rocas de San-Lorenzo; Rocas de la Condesa, La Redonda, las Dos Piedras y la Seria o Bajo de la Desgracia.

La profundidad tiene una variación que va desde los 0 m en la línea de costa hasta los 60 m en la "Boca Grande", con una superficie de 12 Km². El clima en Acapulco según la clasificación de Köppen es cálido subhúmedo con lluvias en verano (aw, wi) y un porcentaje de lluvias invernal de 5% a 10.2% de la lluvia anual; la precipitación pluvial durante el mes más seco de 60 mm corresponde al grupo de climas cálidos. En cuanto al grado de humedad está entre el subtipo intermedio con una temperatura mínima a mayor de 18° C durante el mes más frío y una precipitación pluvial aproximadamente del orden de 1563.75 mm al año (véase figura 1).

Materiales y Métodos

Para la presente investigación se tomaron muestras en una botella Van Dorn de cuatro litros, de la cual tomamos 1 litro en envases de plástico y se almacenaron en una hie-

lera. Las muestras correspondieron a la Playa frente al Parque Papagayo, la segunda frente a Farallón del Obispo, y la tercera frente a la Base Naval. Se transportaron al Laboratorio de Biotecnología e Impacto Ambiental y las muestras se preservaron con una solución de acetato lugol en una proporción de 1:100. Se homogenizaron y se tomó una alícuota de la muestra para que fuera estadísticamente válida y realizar el análisis poblacional de la colecta.

Para el análisis de la muestra se utilizó 1 pipeta serológica de 1 ml para determinar el volumen por gotas presentes en un mililitro, se repitió 15 veces a partir del cual se obtuvo un volumen promedio de 20 gotas por 1 ml una vez que se determinó el volumen por cada gota. Para las preparaciones semipermanentes utilizamos portaobjetos de 26 mm de ancho x 76 mm de largo con un espesor de 0.8 – 1.1 mm, y cubreobjetos de 22 mm de ancho x 22 mm de largo, se limpió el material con alcohol al 70% utilizando papel seda para la limpieza de lentes. Posteriormente, con la pipeta serológica se obtuvo en 1ml de la solución ya homogenizada. Para la colocación en el portaobjetos de la muestra se dejó caer la primera gota a la muestra y se utilizó la segunda, se colocó el cubreobjetos sobre la gota de muestra y una gota de glicerina se llevó al microscopio.

El microscopio óptico utilizado para la identificación y medición de los organismos fue marca LEICA modelo 1349521X, manejando aumentos de 10x y 40x para la medición, cuantificación y determinación de la especie causante de la marea roja. Para calcular el tamaño de los ejemplares en micras (μ), se utilizó un micrómetro de ocular y un micrómetro en la platina; para calibrar el micrómetro de ocular, el objetivo se llevó a un aumento de 10x superponiendo el micrómetro de ocular en el micrómetro de plati-

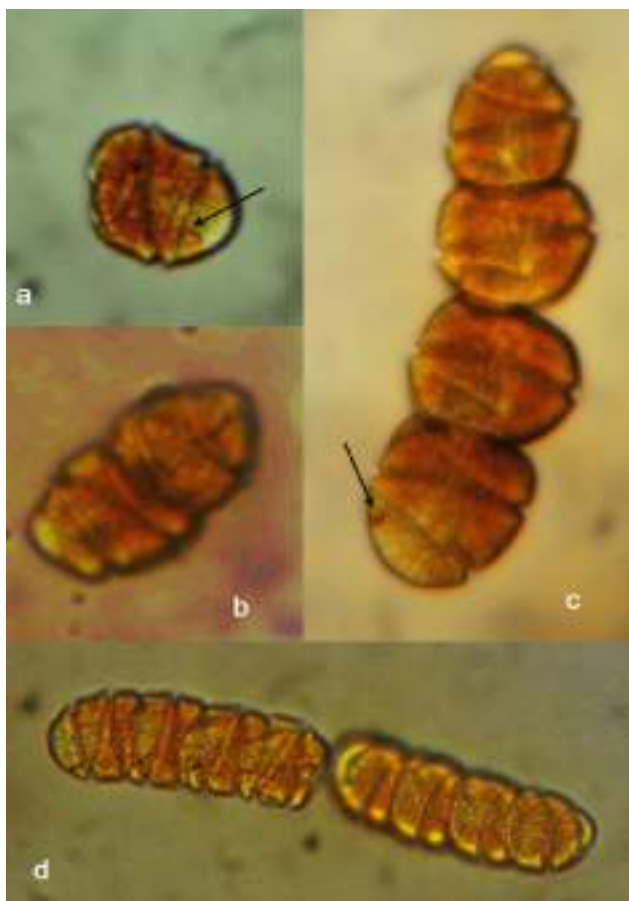


Figura 2. Muestra las características morfológicas de *Cochlodinium catenatum*. a) una célula, la flecha muestra el estigma, b) dos células, c) cuatro células la flecha muestra el estigma, d) colonia formando ocho células.

na, manteniendo ambos equidistantes.

Para el conteo de los organismos se realizaron barridos en zigzag, conjuntamente se midieron con el micrómetro de ocular para la aproximación del tamaño. Para ello se usó una regla de tres tomando en cuenta la calibración anterior del micrómetro.

Esta se calculó mediante la ecuación Numero 1. Aumento del objetivo a 10x 99 tamaño en el micrómetro.

$$(\text{regla } 0 \text{ a } 100)17 = 1000\mu\text{m} \times \dots\dots\dots (1)$$

Con los datos obtenidos de población se continuo para calcular la cantidad de organismos en 1 ml después en 1/l., multiplicando la cantidad obtenida por 1 gota y además por el promedio 20 gotas (volumen promedio de gotas en 1ml), el resultado de lo anterior multiplicado por 1000, para así calcular la cantidad de organismos en 1 litro de muestra, como se observa en la fórmula 2.

$$(3 * 20) (1000) = 7200 \text{ Ind/l.} \quad (2)$$

La encuesta aplicada a bañistas, pescadores y ostioneros contiene las siguientes preguntas:

1. En cuanto a su color la Marea Roja fue intenso, normal o pálido,
2. En relación con el olor, si fue bajo, sin olor, fuerte o muy fuerte
3. Si existieron diferencias entre esta Marea Roja u otras
- 4 Si se detectaron peces muertos durante su recorrido, sí o no y finalmente
5. Si se observó una disminución en la pesca, sí o no.

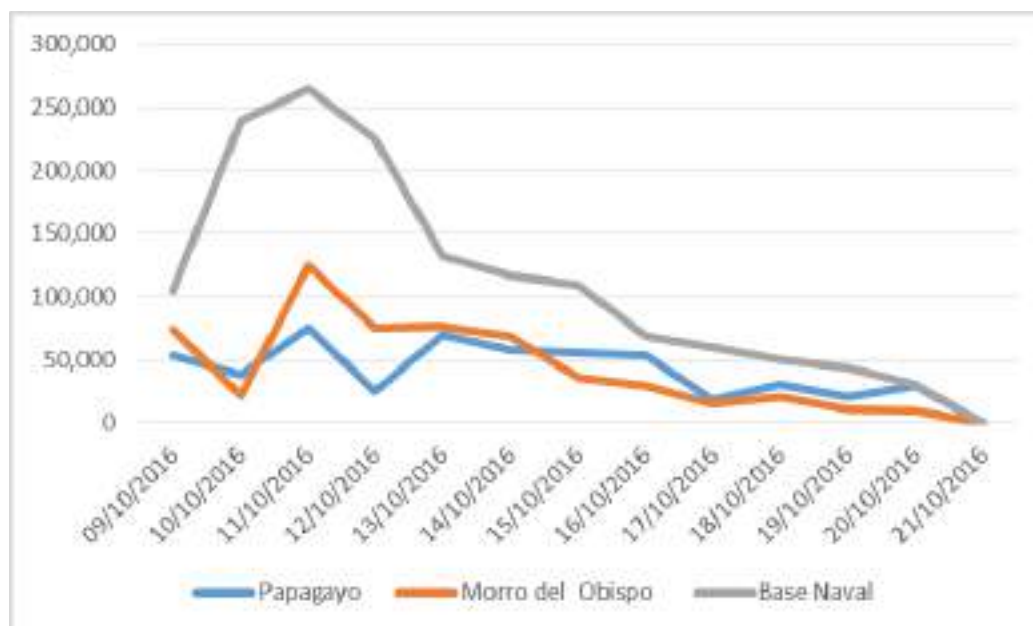


Figura 3. Muestra las líneas de las tres estaciones, del conteo de células durante el tiempo de la presencia de la Marea Roja en la Bahía de Santa Lucía del Puerto de Acapulco Guerrero. En relación a una encuesta aplicada a los bañistas extranjeros, nacionales, Ostioneros, pescadores y habitantes Acapulqueños que cada vez que observan los eventos de Marea Roja, encontrados en la zona de afectación.

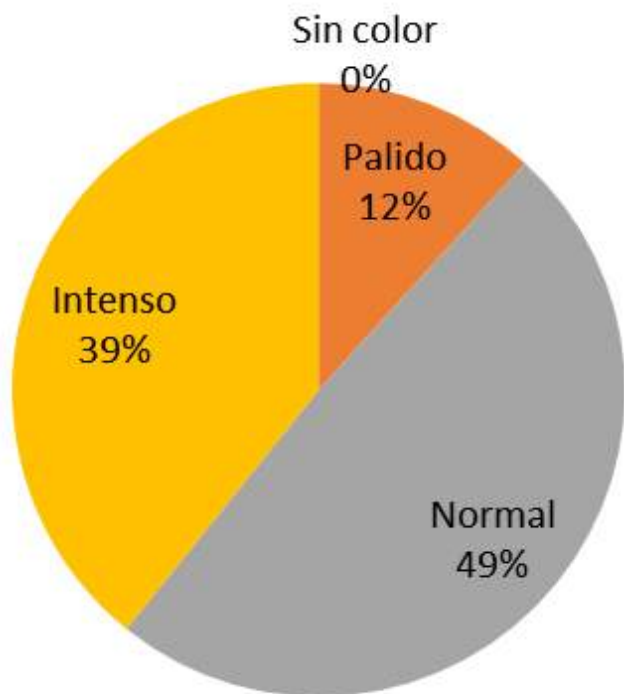


Figura 4. Muestra los resultados de la primera pregunta fue si la Marea Roja tenia color, fue pálida, normal o intensa.

Resultados

Los resultados del presente trabajo se exponen a continuación. La revisión de las características morfológicas del dinoflagelado pueden observarse en la figura 2. Las células coinciden en cuanto las medidas de longitud extrema 22.5-62.5 μm , con una media de 33 μm ., mencionadas por Cortés Lara, Cortés Altamirano y Sierra-Beltrán. (2004) causante de la Marea Roja en la Bahía de Santa Lucía del Puerto de Acapulco Guerrero, México.

El conteo celular en las estaciones de muestreo, mencionadas en la metodología y observadas en la figura 1, están distribuidas de la siguiente manera, Estación 1. Parque Papagayo, Estación 2. Farallón del Obispo y Estación 3, la Base Naval. Las líneas del conteo celular muestran que en la Base Naval se obtuvieron los mayores datos, en el Farallón de Obispo los datos intermedios y finalmente en el Parque Papagayo los datos menores en los once días que duró el evento de decoloración del agua, de color rojizo.

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos tomados *in situ* fueron: una temperatura en promedio de 28,6° C, la salinidad fue de 30 UPS y finalmente los datos de pH fueron de 28.0 en promedio.

La pregunta 1 se refiere al color, lo cual arrojó un 49% de las encuestas para una coloración normal, un 39% para un color intenso, un 12% para un color pálido y finalmente sin color 0% (véase figura 4).

De acuerdo con la segunda pregunta, ésta se refiere al olor que despiden el agua con la presencia de estos individuos, el mayor dato muestra un 49% para el olor fuerte, 41% para bajo, un 10% para muy fuerte y sin olor fue de 0%, tal y como se observa en la figura 5.

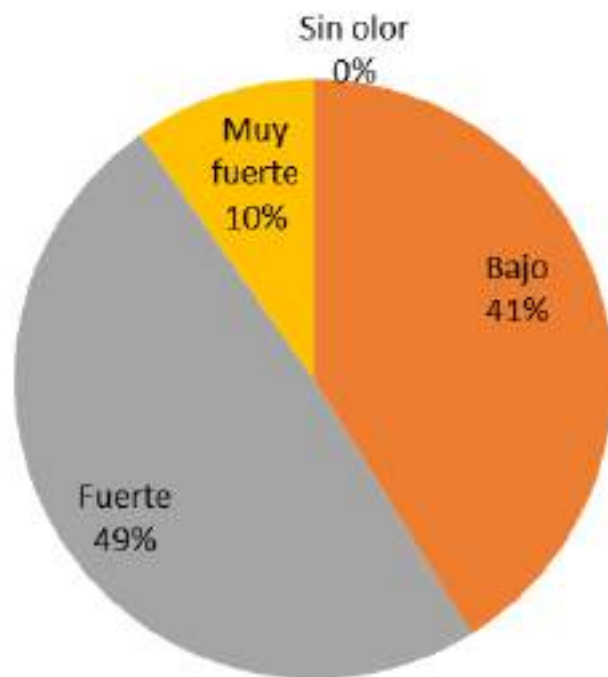


Figura 5. Muestra los resultados de la pregunta 2, relacionada con el olor, olor bajo, fuerte y finalmente muy fuerte, si el olor La segunda pregunta fue si la Marea Roja tenia olor, Sin olor, olor bajo, Olor fuerte, y finalmente, Olor muy fuerte.

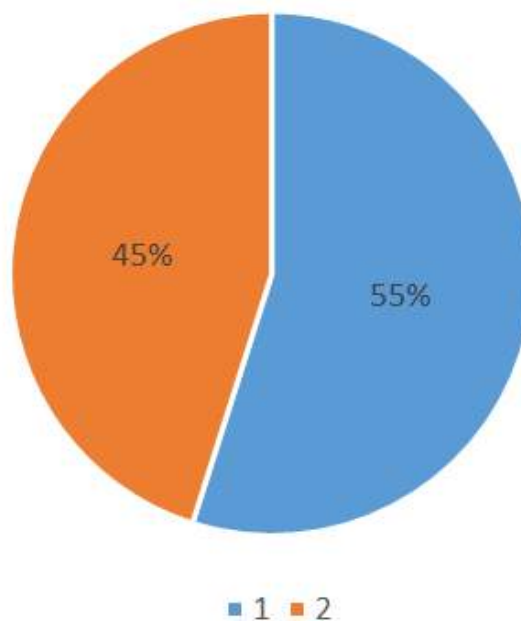


Figura 6. Muestra las respuestas de la pregunta 3. Sobre si existieron diferencias entre esta Marea Roja y otras anteriores. Las respuestas positivas están en azul (55%) y las negativas en naranja (45%):

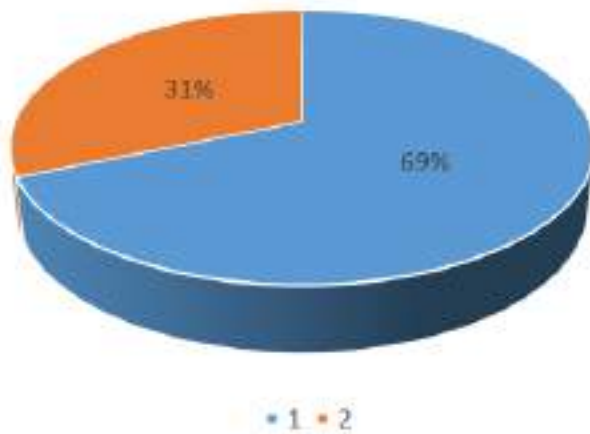


Figura 7. Se preguntó si se detectaron peces muertos Las respuestas negativas están en azul (69%) y las positivas en naranja (31%):

La tercera pregunta se relacionó con la diferencia de ésta y otras Mareas Rojas anteriores, si había diferencias, o no. El mayor dato de respuestas fue Si con un 55% (véase la figura 6).

La cuarta respuesta se refiere a si se detectaron peces muertos. Ésta es una pregunta relacionada con la presencia de toxinas para peces en la cual se observa que un 69% de los encuestados dijeron que no se observaron peces muertos y solo un 31% de respuestas dijeron que si observaron peces muertos. (véase figura 6).

En relación con la quinta pregunta, se les cuestionó a los encuestados si hubo una disminución de la pesca, a la cual ellos contestaron en un 69% que no hubo una disminución y solo un 31% dijeron que si, lo cual se observa en la figura 7.

Discusión y Conclusiones

El dinoflagelado productor de esta Marea Roja fue *Cochlodinium catenatum*, un organismo que se presenta con células solitarias o en colonias de cuatro individuos. Cada individuo presenta un estigma, a diferencia de la Marea Roja que se presentó en abril y parte de mayo de 2013. Esta decoloración fue ocasionada por *Ceratium dens* que invadió toda la Bahía, mientras que en el evento presentado del 9 al 21 de octubre de 2016 solo se le encontró en el área de Papagayo, Morro del Obispo y la Base Naval.

En los parámetros ambientales no hubo diferencia ya que los promedios de temperatura, pH y salinidad no se dispararon con la presencia de grandes poblaciones, ya que iniciamos con un promedio de 50,000 a 100,000 células, obteniendo un máximo de 260,000 en la Base Naval, 130,000 en el Morro del Obispo, y de 30,000 en el Parque Papagayo. Finalmente, los datos más bajos fueron observados el 21 de octubre de 2016; en donde se observaron célu-

las desgarradas el 20 de octubre del mismo año y finalmente el 21 de octubre, se observaron células y para el 22 de octubre ni una célula. Desapareció la población.

Esta especie de dinoflagelado se le ha reportado como una especie igual que *Ceratium dens* productora de Ictiotoxinas. Esto nos obligó a realizar encuestas con ostioneros, pescadores, bañistas nacionales y extranjeros, así como a la población de las colonias aledañas que se bañaban en los sitios de estudio. Dijeron que el agua no causó problemas por el color, con un 49%, con un olor fuerte, el 49% no se sintieron afectados, pero si hubo diferencia con otras Mareas Rojas ya que un 55% dijo que no hubo diferencias, pero si se observaron diferencias en la pesca, ya que el 69% dijo que no.

Llegando a la conclusión de que este evento es muy semejante a los cultivos de muchas microalgas que se mantienen en condiciones de laboratorio en cultivos cerrados y con limitación de nutrientes. Se ha observado que la Base Naval y el Morro del Obispo, presentan condiciones óptimas para varias microalgas que permiten su crecimiento en altas densidades.

Agradecimientos

Deseamos agradecer al Maestro José, Villanueva-Arce, que en paz descansa, por las facilidades de permitarnos usar las instalaciones de la Preparatoria No. 2, y de poder trabajar en el Laboratorio de Biotecnología e Impacto Ambiental.

Referencias

- Borbolla Sala, M. E., Colin Osorio, F. A., Vidal Pérez, M. del R. y May Jiménez, M. (2005). Marea roja de Tabasco, *Karenia brevis*. *Salud en Tabasco*. 12(2), 425-433
- Cortés Lara, M. del C., Cortés Altamirano, R. y Sierra-Beltrán, A. P. (2004). Presencia de *Cochlodinium catenatum* (Gymnodiniales: Gymnodiniaceae) en Mareas Rojas de Bahía de Banderas, Pacífico mexicano. *Revista de Biología Tropical*. 52(1), 35-49.
- Hernández-Sandoval, F. E., López-Cortés, D. J., Band-Schmidt, C. J., Gárate-Lizárraga, I., Núñez-Vázquez, E. J. y Bustillos-Guzmán, J. J. (2009). Toxinas paralizantes en moluscos bivalvos durante una proliferación de *Gymnodinium catenatum* Graham en la Bahía de La Paz, México *Hidrobiológica*, 19(3), 245-256.
- Ochoa, J. L., Núñez-Vázquez, E. y Saad, J. (2003). Diferentes términos utilizados para describir las "Mareas Rojas", *Revista de Biología Tropical*. 51(3), 621-628
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2005). Biotoxinas Marinas. *Estudio FAO: alimentación y nutrición*. Roma, IT. FAO. pp. 1-64
- Pérez-Castro, D., González-Alarcón, G., Rebolledo-Rios, J. y Cervantes-Urieta, V. (2015). Evaluación del fitoplancton en la estación del malecón de la Bahía del Puerto de Acapulco Guerrero, México. *Foro de Estudios sobre Guerrero*. 1(1). 377-381.



Cultivo de anteras en jitomate *Solanum lycopersicum*

Noé Alarcón Cruz¹
Juan Porfirio Legaria Solano^{1*}

¹Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Fitotecnia. Carretera México-Texcoco Km 38.5, Texcoco de Mora, México. C. P. 56230. Tel: (+52) 595 9521616

***Autor de correspondencia**
legarias.juan@yahoo.com

Resumen

La presente investigación se realizó con el propósito de explorar la posibilidad de obtener plantas haploides, que puedan ser utilizadas en el mejoramiento genético, para lo cual se estableció una metodología básica para el cultivo *in vitro* de anteras de jitomate. Se probó el medio de cultivo líquido Murashige y Skoog, así como las concentraciones de: 0.0, 0.3, 1.0, 3.0 de ANA y Kinetina. La formación de embriones fue posible después de siete semanas, en el medio con las concentraciones de 0.3 y 0,3 mg l⁻¹ de ANA y Kinetina respectivamente, con una tasa de respuesta de embriogénesis a partir de anteras del 56%.

Palabras clave: *Solanum sp.*, haploides, medio de cultivo (MS), reguladores del crecimiento, cultivo de tejidos

Abstract

This study aims to explore a possibility for obtaining haploids plants which could be used in genetic improvement. A basic methodology was established for *in vitro* cultivation of tomato anthers. Medium liquid culture Murashige and Skoog was tested; as well as concentrations of: 0.0, 0.3, 1.0, 3.0 of ANA and Kinetina. Embryo formation was possible after seven weeks in this way with concentrations of 0.3 and 0,3 mg l⁻¹ of ANA and Kinetina respectively, with a rate of response of embryogenesis from anthers of 56 %.

Keywords: *Solanum sp.*, haploid, crop medium (MS), growth regulators, tissue cultivation

Como citar el artículo:

Alarcón Cruz, N. y Legaria Solano, J. P. (2018). Cultivo de anteras en jitomate *Solanum lycopersicum*. *Tlamati*, 9(1), 11-14.

Introducción

El cultivo de anteras es una de las técnicas más sencillas para obtener callos, embriones y plantas haploides derivadas de las microsporas en un tiempo relativamente corto. La duplicación de cromosomas de las plantas haploides mediante la aplicación de colchicina en las etapas tempranas del desarrollo permite obtener dihaploides, los cuales pueden ser utilizados para producir líneas isogenéticas en una o dos generaciones, mientras que a través de los métodos convencionales de mejoramiento se requieren numerosos ciclos de autofecundación para obtenerlas (Hurtado y Merino, 1987).

En 1964, Guha y Maheshwari descubrieron que el polen de *Datura innoxia* podía ser modificado en su crecimiento normal hacia la formación de embriones, por el simple hecho de cultivarlo intacto dentro de la antera. Desde entonces, la formación de plantas se ha logrado directamente vía androgénesis o indirectamente vía callo, en cerca de 200 especies, principalmente de las familias Solanaceae, Gramineae y Cruciferae (Bajaj, 1983).

El proceso de androgénesis es afectado por numerosos factores, entre los que destacan el genotipo y estado fisiológico de la planta donadora, la etapa de desarrollo de las microsporas, el pre tratamiento de las anteras y la composición del medio de cultivo, entre otros. Como consecuencia de lo anterior, la principal dificultad en el cultivo de anteras y polen en la mayoría de las especies estudiadas, es la baja frecuencia de plantas producidas (Chu, 1982; Bajaj, 1983). Según Sunderland y Dunwell (1977), algunas Solanáceas presentan androgénesis en un medio basal simple con vitaminas y concentraciones bajas de sacarosa (2-5 %), la adición de reguladores de crecimiento puede inhibir la respuesta *in vitro* u originar la formación de callo. Además, la etapa de desarrollo de las microsporas más adecuadas para el cultivo de anteras es la de microspora uninucleada, obteniéndose también buenos resultados con microsporas antes, durante o después de la primera mitosis.

En poblaciones de plantas regeneradas a partir de anteras cultivadas, no sólo se llega a obtener haploides, también es común la formación de no haploides (incluyendo diploides, poliploides y aneuploides). Tanto en especies

que muestran embriogénesis directa, como en aquellas que producen callo (Chu, 1982; Bajaj, 1983).

Según Seguí-Simarro y Nuez (2007), al realizar el cultivo de anteras de jitomate con meiocitos inmaduros, obtuvieron callos que mediante organogénesis regeneran a planta completa. No obstante, la eficiencia de este sistema es baja. Además, se observa mixoploidía en los callos, fenómenos de fusión nuclear de meiocitos y la aparición de regenerantes de origen somático en un número significativo. Por lo que el objetivo del presente trabajo es determinar la mejor concentración de reguladores de crecimiento combinados, que promuevan la formación de embriones a partir de anteras con el propósito de permitir a corto y mediano plazo el uso de dihaploides en un programa de mejoramiento genético por hibridación.

Materiales y métodos

El material vegetal utilizado consistió en botones de jitomate que se encontraban cerrados sin flores, ya que en ese momento no existió polinización, haciendo posible encontrar las anteras estériles. Los botones se desinfectaron con detergente 'mastween' 20ml, después se pasaron por hipoclorito de sodio al 20% durante 15 minutos y finalmente se lavaron con agua destilada estéril. En la campana de flujo laminar se realizaron los cortes para facilitar la obtención de anteras y una vez realizada la extracción de las anteras, se procedió a sembrar cuatro anteras por cada tubo con medio líquido en un puente de Heller.

El medio de cultivo Murashige y Skoog (1962) (MS) incluye las sales inorgánicas al 100% y suplementado con los componentes inorgánicos, vitaminas (tiamina-HCl 0.4 mg/litro⁻¹), myoinositol 100 mg/litro⁻¹ y sacarosa 30 g/litro⁻¹. El pH se ajustó a 5.7±0.1. Se utilizaron botones florales de plantas de jitomate cultivadas en invernadero y las anteras se mantuvieron siempre durante el sembrado en una solución antioxidante para disminuir el efecto de oscurecimiento u oxidación, misma que contenía ácido cítrico 150 mg.litro⁻¹, ácido ascórbico 100 mg.litro⁻¹. Posteriormente, se incubaron bajo luz artificial.

Los factores en estudio fueron:

Reguladores de crecimiento (véase tabla 1): (Citocinina) Kinetina ; (Auxina) ANA.

Evaluación del crecimiento de embriones en (cm).

En los experimentos se utilizó un diseño experimental completamente al azar con 4 repeticiones. Las variables evaluadas fueron altura y diámetro de los embriones utilizando un vernier.

Resultados

Al realizar la técnica de cultivo de anteras inmaduras se observaron diferencias en todos los tratamientos, principalmente en la ausencia y presencia de formación de embriones sanos, aunque no todos de manera vigorosa. Posteriormente durante el análisis estadístico se planteó la hipótesis de igualdad de medias de tratamientos.

En el análisis la $Pr > F$ tuvo un valor de 0.0001. Esto indica que al menos uno de los tratamientos a base de reguladores de crecimiento produjeron diferencias altamente significativas ($P < .01$, en este caso $\alpha = .0001$), por lo que se procede a realizar una prueba de comparación de sus valores medios.

En la salida de SAS, se encontraron diferencias entre



Figura 1. Crecimiento de embriones de jitomate (T2) en el puente de Heller.

Tabla 1. Tratamientos con reguladores del crecimiento

Tratamiento	Kinetina	ANA	Tapa
T1	0.0	0.0	AMARILLA
T2	0.3	0.3	ROSA
T3	1.0	1.0	ROJA
T4	3.0	0.3	AZUL

las medias, y el tratamiento T2 (véase tabla 2) fue superior a todos los tratamientos.

Discusión

El propósito principal de este trabajo fue diferenciar los efectos en la respuesta que presentaba el cultivo de anteras, a diferentes concentraciones de dos reguladores del crecimiento. Es por ello que se evaluaron cuatro tratamientos obteniendo al menos uno con muy buena respuesta a la formación de embriones, siendo los tratamientos dos seguido posteriormente el tres (véanse figuras 1 y 2) coincidiendo con lo reportado por Nitsch (1977), quien menciona que la composición hormonal del medio es determinante para la iniciación de formación de embriones en el cultivo de anteras. Así mismo, Dunweli (1976) reporta que para controlar la androgénesis, es crucial la caracterización citológica y bioquímica de las etapas muy tempranas de la evolución de los granos de polen, a saber: la microesporogénesis, la ocurrencia de la división igual de las microesporas, la formación proembrionica, y el desarrollo de los embriones.

También, otro factor importante se refiere a las condiciones fisiológicas de la planta madre. Las anteras deben tomarse de flores producidas durante el inicio de la floración de la planta (Sunderland, 1971). Se ha tenido una gran producción de embriones a partir de plantas donadoras que crecieron bajo condiciones de alta intensidad luminosa en días cortos (Dunweli, 1976). Por lo tanto, particularmente creemos que todos los factores anteriormente mencionados coinciden con los resultados y que cada uno de ellos aporta en gran medida en el éxito de la producción de embriones.

Por otro lado, también se observó oxidación de anteras en los tratamientos uno y cuatro y este consistió en una aparición de un color marrón en el tejido de las anteras, designándose como oxidación. Las anteras que presentaron oxidación perdieron su turgencia y su color verde en los primeros días en el cultivo, adquiriendo finalmente una coloración marrón. Según Bidwell (1979), los cambios de coloración en el tejido son típicos de una respuesta al daño, en esta reacción está involucrada la enzima polifenol oxidasa, la cual oxida a los fenoles, produciendo quinonas, compuestos tóxicos e insolubles de color marrón. Además,



Figura 2. Crecimiento de embriones de jitomate con menor vigor (T3)

Tabla 2. Diferencias entre las medias.

TUKEY	AGRUPAMIENTO	MEDIA	N	TRAT
	A	1.07500	4	2
	B	0.77500	4	3
C	B	0.57500	4	4
C		0.42500	4	1

Medias con diferente letra dentro de columnas indican diferencias significativas de acuerdo a la prueba de Tukey a una $P=0.05$

en el caso de los reguladores de crecimiento es importante mencionar que los únicos tratamientos que promovieron la respuesta in vitro de las anteras fueron los tratamientos dos y tres, estos se caracterizaron por tener concentraciones de 0.3 y 1.0 para ambos reguladores de crecimiento en los tratamientos respectivos. La principal respuesta obtenida fue la formación de embriones de las anteras en ambos tratamientos. En las figuras 1 y 2 se muestra la respuesta de las anteras de jitomate en el medio (MS) líquido con diferentes concentraciones de auxinas y citocininas. Puede verse que la formación de embriones fue muy variable en los diferentes tratamientos, excepto en los tratamientos dos y tres, los cuales parecen ser los más adecuados para inducir a la formación de embriones en las anteras. Por lo que se concluyó que los dos reguladores de crecimiento auxina y citocinina dan mejor respuesta a concentraciones bajas, (0.3 mg/litro), para inducir la androgénesis de las anteras de jitomate. Esta información coincide con lo mencionado anteriormente por Sunderland y Dunwell (1977), donde señalan que la respuesta es igual en otras especies de Solanaceas.

Partiendo de lo anterior, los tratamientos uno y cuatro se consideraron como tejido dañado y las anteras que no sufrieron oxidación adquirieron una coloración verde, aumentando de tres a seis veces el tamaño de crecimiento de los embriones en los tratamientos tres y dos respectivamente. Así mismo, puesto que el cultivo de anteras seguirá considerándose el método potencialmente más eficaz y accesible para crear plantas haploides. Si se quiere desarrollar aún más el cultivo de anteras como una técnica usual de mejoramiento, es necesario abordar dos serias limitaciones siendo estas: la fuerte dependencia genotípica, y el escaso número de plantas regeneradas. Además, urge lograr que el cultivo de anteras sea accesible a otras especies cultivadas. También se debe prestar atención a estudios

comparativos del comportamiento tanto de líneas derivadas del cultivo de anteras, como de líneas generadas de manera convencional.

Conclusiones

Se logró establecer una metodología preliminar para el cultivo in vitro de anteras de jitomate, obteniéndose plantas en siete semanas en cultivo in vitro. El medio de cultivo más adecuado fue el que presentaba las concentraciones de reguladores de crecimiento de 0.3 y 0.3 mg/L de ANA y Kinetina respectivamente.

Durante la evaluación del crecimiento de los embriones con el mejor tratamiento se alcanzó a los 6.2 cm y la tasa de respuesta a la formación de embriones fue del 56%.

Referencias

- Bajaj, Y. P. S. (1983). In vitro production of haploids, En D.A. Evans, W. R. Sharp, P. V. Ammirato y Y. Yamada (Eds.). *Handbook of plant cell culture. Vol. 1*. New York. USA. McMillan Pub. Co. 228-287.
- Bidwell, R. G. S. (1979). *Plant Physiology*. New York. USA. McMillan Pub. Co. 128-129.
- Chu, C.C. (1982). Haploids in plant improvement. En I. K. Vasil, W. R. Scowcroft y K. J. (Eds.). *Plant Improvement and Somatic Cell Genetics*. Florida, USA. Academic Press Inc. 12-158
- Dunwell, M. (1976). A comparative study of environmental and developmental factor which influence embryo induction and growth in cultured anthers of *Nicotiana tabacum*. *Environmental and Experimental Botany*, 16, 109-118.
- Guha, S.C., y Maheshwar, S.C. (1964). In vitro production of embryos from anthers of *Datura*. *Nature*, 204, 497.
- Hurtado, M. D. V. y Merino M. M. E. (1987). *Cultivo de tejidos vegetales*. México. MEX. Ed. Trillas. 229.
- Nitsch, C. (1977). Culture of isolated microspore. En J. Reinert, y Y. P. S. Bajaj. Applied and fundamental aspects of plant cell, tissue, and organ culture. Berlín, GER. Springer-Verlag. 268-276.
- Seguí-Simarro, J. M. y Nuez, F. (2007). Embryogenesis induction, callogenesis, and plant regeneration by in vitro culture of tomato isolated microspores and whole anthers. *Journal of Experimental Botany*, 58, 1119-1132.
- Sunderland, N. y Dunwell, J. M. (1977). Anther and pollen culture. En H. E. Stree (Ed.). *Plant Tissue and Cell culture*. California, USA. University of California Press. 223-265.
- Sunderland, N. (1971). Anther culture: a progress report. *Science Progress Journal*, 59, 527-549.



Calidad del agua de mar de la bahía turística de Puerto Marqués, Municipio de Acapulco, Guerrero. México y su uso recreativo

Juan José Dimas Mojarro^{1*}
Guadalupe Olivia Ortega Ramírez¹
Delfino Daniel Ortiz Guzmán¹

¹Universidad Autónoma de Guerrero. Facultad de Turismo Acapulco. Maestría en Gestión Sustentable del Turismo. Calle Papantla S/N, tel.4457938, Col. Alta Progreso, Acapulco Guerrero, México. C. P.36910.

**Autor de correspondencia*
juan_dimas_m@yahoo.com.mx

Resumen

La Bahía y las playas de Puerto Marqués, Majahua y Pichilingue cuentan con atractivos naturales, que son aprovechados por el turismo. Las playas cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas y son exclusivas para uso recreativo. La respuesta se obtuvo a través de una investigación exploratoria, visual analítica, fisicoquímica y bacteriológica, teniendo como objetivo evaluar la calidad del agua de mar de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas. Estos resultados están relacionados con la percepción de los turistas y de los prestadores de servicios turísticos y pescadores y fueron obtenidos a través de 30 entrevistas y la aplicación de 100 cuestionarios. Para evidenciar si el Centro de la Bahía y sus playas (Puerto Marqués, Majahua y Pichilingue) están o no contaminadas con residuos sólidos, o algún otro tipo de contaminantes, se aplicó la NOM-001-SEMARNAT-1996 y la Norma NMX-AA-120SCFI-2006 para uso recreativo. Se tomaron muestras del agua de mar durante enero-diciembre 2016, llevándose al laboratorio para su evaluación, encontrándose: muy escasos residuos sólidos sin presentar altas concentraciones de Enterococos. Estos resultados refuerzan la opinión de los encuestados ya que el 85% dijeron que la Bahía y sus playas de Puerto Marqués están limpias para el uso recreativo, el 10% dijo que no están completamente limpias y el 5% no sabe. Se plantean propuestas para su certificación de playas.

Palabras clave: Calidad del agua de mar, Bahía de Puerto Marqués, uso recreativo, percepción de los turistas, prestadores de servicios turísticos y pescadores

Abstract

Puerto Marqués Bay and its beaches has natural attractions for tourism. According to this study, these beaches fulfill requirements dictated by Official Mexican Standards for exclusive recreational use. This result was obtained through exploratory, visual analytical, physicochemical and bacteriological research, with the objective of: evaluating quality of seawater of this bay and its beaches by means of an applied interview related with perception of tourists, providers of tourism services, and fishermen. Instruments applied were 30 interviews and application of 100 questionnaires. Results of this study demonstrate that Center of the Puerto Marqués Bay and its beaches (Puerto Marqués, Majahua and Pichilingue) are not contaminated with solid waste, or some other type of contaminants.

Como citar el artículo:

Dimas Mojarro, J. J., Ortega Ramírez, G. O. y Ortiz Guzmán, D. D. (2018). Calidad del agua de mar de la bahía turística de Puerto Marqués, Municipio de Acapulco, Gro. y su uso recreativo. *Tlamati*, 9(1), 15-21.

NOM-001-SEMARNAT-1996 (1997) and the Standard NMX-AA-120SCFI - 2006 (SCFI - 2016) for recreational use of seawater. Samples of seawater were taken during January-December 2016 and carried to laboratory for evaluation. Finding: very few solid residues, without presenting high concentrations of Enterococci. These results reinforce the opinion of the respondents, since 85% said that the Bay and its beaches at Puerto Marqués are clean for recreational use, 10% said they are not completely clean and 5% do not know. Some proposals are presented for further certification of these beaches.

Keywords: seawater quality, Puerto Marqués Bay, recreational use, perception of tourists, tourism service

Introducción

De acuerdo con PRONATURA México (2016), existen 20 playas con evaluación de más limpias en México y que además, poseen una ecología marina muy importante. Para recibir la denominación *Blue Flag*, las playas deben cumplir con los principales criterios que abarcan los siguientes puntos: 1) Educación y Medio Ambiente, 2) Calidad del Agua. 3) Gestión Ambiental y 4) Seguridad y Servicios. (Forbes, 2015). Por otro lado, es importante saber la percepción de los turistas o usuarios al observar a simple vista, si existe o no contaminantes en la playa. Para ello debe evaluarse la presencia de sustancias en el agua de mar; que puedan afectar la salud del hombre o ser una amenaza para el ambiente (Martínez y Trujillo 2007). La sustentabilidad y la certificación son productos de un buen desarrollo sostenible al mantener las playas limpias a nivel Internacional, Nacional, Estatal y Municipal, específicamente para un buen desarrollo turístico. En los últimos años se ha generado en la República Mexicana una conciencia sobre la necesidad de integrar las políticas ambientales y de sustentabilidad, a las políticas generales de desarrollo turístico. La Norma Mexicana NMX-AA-120-SCFI- 2006 (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial [SCFI], 2006) y la Norma 001 SEMARNAT 1996 (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 1997), incluye medidas ambientales para la protección al ambiente en las playas turísticas de México, en materia de calidad de agua, residuos sólidos, infraestructura costera, biodiversidad, seguridad y servicios, educación ambiental y contaminación. La aplicación de los requisitos que establece la presente Norma Mexicana-AA-120-SCFI-2006 (SCFI, 2016), comprende las dos modalidades de playa: 1) Para uso recreativo, y 2) Prioritaria para la conservación.

Mundialmente se reconoce que una zona costera con playa contribuye de manera importante al desarrollo del potencial turístico de una región, por lo que la incidencia de las diversas actividades humanas en la calidad de las aguas marinas se manifiesta como prioritaria para muchos países. La certificación otorga beneficios potenciales para la sociedad, el medio ambiente y para los gobiernos, estos sistemas ofrecen una opción eficaz a la reglamentación directa (SCFI, 2016).

En Guerrero se habla también de sus playas del Océano Pacífico, en donde se encuentra las principales playas de la República Mexicana. Las playas que ostentan para la temporada 2015-2016 el distintivo *Blue Flag* son en Acapulco: Icacos, y el Revolcadero. En Zihuatanejo de Azueta: El Palmar I y El Palmar II (PRONATURA, 2016).

Acapulco cuenta con diversas playas naturales. Entre las principales del puerto se encuentran: La Roqueta, Caleta, Caletilla, el Morro, Manzanillo, Honda, Hornos, Condesa, Icacos que pertenecen a la Bahía de Acapulco, entre

otros. Y al poniente se encuentra la Bahía de Puerto Marqués las cuales se encuentran la playa Pichilingue, Puerto Marqués y Majahua. El Análisis Físicoquímico y bacteriológico es importante para saber la calidad de agua, si está libre de contaminantes y si sirve para uso recreativo. Y que esto garantice la salud de los turistas u usuarios, que visitan la Bahía de Puerto Marqués y sus playas, bajo las Normas Oficiales Mexicanas (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], 2007).

Materiales y Métodos.

Hipótesis

La Bahía y sus playas de Puerto Marqués cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas y es exclusiva para uso recreativo.

Objetivo General

Realizar un Estudio exploratorio visual macroscópico, físicoquímico y bacteriológico de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas de Acapulco, Guerrero, y conocer la percepción de los turistas, prestadores de servicios turísticos y pescadores.

Objetivos específicos

- 1).- Observar mediante un estudio exploratorio visual macroscópico, la Bahía y sus playas.
- 2).- Evaluar mediante el estudio físicoquímico la calidad del agua en base a la Norma NOM-001-SEMARNAT-1996 (SEMARNAT, 1997); para aguas costeras.
- 3).- Evaluar mediante el estudio bacteriológico la calidad del agua en base a la Norma NMX-AA-120-SCFI-2006 (SCFI, 2016), para playas limpias.
- 4).- Conocer las características del agua de mar de acuerdo a su uso recreativo y a la legislación ambiental en materia de agua.
- 5).- Conocer la percepción de los turistas, prestadores de servicios turísticos y los pescadores al observar la Bahía de Puerto Marqués y sus playas.

Sitio de Localización.

Puerto Marqués, forma parte del área conurbada del puerto de Acapulco, en el estado de Guerrero, México. Se ubica al sureste de la ciudad siendo su principal vía de comunicación la carretera escénica. Posee playas principales que se encuentran en la bahía: Puerto Marqués, Majahua y Pichilingue. La Bahía de Puerto Marqués se localiza al



Figura 1. Mapa Cartográfico de localización de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas (Puerto Marqués, Pichilingue y Majahua). Tomas de Muestras de Agua de Mar. Modificado 7 enero (Google 2016).

sureste de la bahía de Acapulco y forma parte del área turística conocida como Acapulco Diamante. El Instituto Nacional de Ecología registra a la Bahía de Puerto Marqués dentro de la Región Marina Prioritaria Coyuca - Tres Palos, misma que considera prioritaria por su alta biodiversidad. Dicha región comprende una extensión de 829 km con costas, marítimas, humedales, playas y lagunas (véase figura 1).

Sitio de Observación Visual Macroscópica.

Se realizó un recorrido a pie y en lancha para el estudio exploratorio visual macroscópica sobre el grado de contaminación observado en la franja de playa como son residuos sólidos, grasas y aceites, maleza, detergentes, Aguas Negras, Hece fecales (Flotante), para ello se consideró una escala arbitraria como parámetro para medir la contaminación en: Muy abundante (++++), Abundante (++++), Regular (+++), Escasa (++) , Muy escasa (+), No hay (-).

Sitios de muestreo de agua, con coordenadas geográficas (GPS)

Las muestras de agua de mar se tomaron en horario de las 12:00 pm en la Playas y centro de la Bahía donde hay afluencia de turistas a cualquier hora de distintas nacionalidades, considerando lo siguiente: Zona de aguas tranquilas, se tomó las muestras en área de profundidad de un 1.0 metro, a contracorriente del flujo entrante y a 1, 2 y 3 metros de distancia superficial del agua, para formar una muestra compuesta. Se puntualizó el muestreo bajo las Coordenadas Geográficas: M1 a 1 metro de franja de playa, 14° 30' 18. 2" Norte, 99° 51' 16. 1" Oeste y, M2 a 2 metros de (extensión superficial) 14° 34' 19. 3" Norte, 99° 51' 41. 4" Oeste y M3 a 3 metros 14° 51' 10. 5" Norte, 99° 51' 44. 6" Oeste, con vientos de Sur a Norte de la Bahía de Puerto

Marqués. Figura 1. Mapa Cartográfico de localización de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas (Puerto Marqués, Pichilingue y Majahua). Tomas de Muestras de Agua de Mar. Modificado 7 enero (Google 2016).

El muestreo se llevó a cabo de manera diferenciada en función de los parámetros a analizar. Para los Estudios fisicoquímicos y bacteriológicos, se utilizaron frascos de color ámbar con tapón estéril, con capacidad de 200 mL, 250mL, 500mL. Las muestras de agua se preservaron de a 1°C a 5°C y a la oscuridad durante su transporte al laboratorio en una hielera hermética, la cual se trasladó en menos de 4 horas tomadas desde la obtención de la muestra hasta el análisis. En el Laboratorio de Sustentabilidad de la Maestría Gestión Sustentable del Turismo Acapulco., lugar donde se procedió de manera inmediata a realizar el análisis (American Public Health Association [APHA], 1998; Dimas, Ortega y Ortiz, 2016).

Metodología analítica.

Se analizaron *in situ* de aguas superficiales, principales parámetros como la temperatura en base a la norma NMX-AA-007-SCFI -2013 (SCFI, 2013), el pH de acuerdo a las NMX-AA-008-SCFI-2011 (SCFI, 2011), el DBO5 con la NMX-AA-028-SCFI-2001 (SCFI, 2001) y el DQO sustentado en la NMX-AA-030/1-SCFI-2012, así como algunos análisis fisicoquímicos en el laboratorio como Grasas y Aceites con la NMX-AA-005-SCFI-2013 (SCFI, 2013) y los Sólidos Suspendedos Totales de acuerdo a la NMX-AA-034-SCFI-2001 (SCFI, 2001). Se analizó Salinidad, el Porcentaje de Saturación de Oxígeno Disuelto, la Conductividad del agua de mar mediante un aparato HI-9828 multiparámetro calibrado.

Por otro lado, basándonos en la Norma Mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006 (SCFI, 2016), se determinó la

concentración de *Enterococos* por sustrato cromogénico, la cual se fundamenta en el uso de sustrato cromogénico hidrolizable para la detección de enzimas del grupo *Enterococo* como *E. faecium* y *E. faecalis*. Cuando se utiliza esta técnica, el grupo se define como todas las bacterias que poseen la enzima β -glucosidasa y capaces de romper el sustrato cromogénico, dando como resultado una liberación del cromógeno. La obtención de resultados válidos requirió la aplicación estricta de los procedimientos de control de calidad, utilizando el criterio de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios [COFEPRIS] (2012) para el agua de mar con uso recreativo lo cual señala lo siguiente: de 0-10 NMP/100 mL, limpio sin riesgo Sanitario; de 11-200 NMP/100 mL, Aceptable el agua de mar; de 201 a 500 NMP/100 mL. No es recomendable el contacto primario y Mayor de 500 NMP/100 mL ya que existe un riesgo sanitario.

Metodología cualitativa y cuantitativa utilizada para conocer la percepción de los turistas, prestadores de servicios turísticos y pescadores con respecto a la limpieza del agua de mar de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas (Grinnell, 1997)

1).- Se realizaron 30 entrevistas a los turistas, prestadores de servicios turísticos (restauranteros, hoteleros, ambulantes) y a los pescadores que conocen la Bahía y sus playas: Puerto Marqués, Majahua y Pichilingue.

2). - Se aplicaron 100 cuestionarios para conocer cuál es la percepción de los turistas, servidores turísticos y pescadores al observar y saber de los contaminantes que pueden existir en la Bahía y sus playas, y si es para uso recreativo. Esto se realizó de enero a diciembre 2016, considerando también la semana santa, vacaciones de verano y las vacaciones de diciembre donde hay más afluencia de turistas, prestadores de servicios turísticos y pescadores. Estas encuestas abordaron temas como:

a) Ubicación de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas: Centro de la Bahía, Puerto Marqués, Majahua y Pichilingue.

b) Grado de Escolaridad de los Turistas, Prestadores de

Servicios Turísticos y Pescadores encuestados.

c) Descargas de Aguas Residuales, de Hoteles, Restaurantes, Residencias, que se encuentran cerca de las playas.

e) Propuestas susceptibles de ser aplicadas.

Se realizó el análisis estadístico de los resultados, utilizando el paquete estadístico SPSS Versión 2015.

Resultados

En el Estudio Exploratorio Visual Macroscópico del Centro de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas bajo el monitoreo de enero a diciembre 2016 (véase tabla 1).

En la tabla 1 se observa lo siguiente: En las playas de Puerto Marqués y Pichilingue se encuentran limpias a excepción de la playa Majahua, en donde se observaron escasos residuos sólidos (basura) flotando y ramas de arbustos. En el centro de la Bahía se observó nada más escasa basura (ramas secas); esto fue en el mes de agosto en época de lluvias ya que se encontraban flotando debido probablemente a la caída de las hojas de los árboles y arbustos que se encuentran en la orilla de la playa. En los demás meses no se encontró ningún otro contaminante.

Temperatura, pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Grasas y Aceites, Oxígeno Disuelto (OD) y Salinidad. Calidad bacteriológica y Riesgo Sanitario

Para el caso de la temperatura, en general sus valores fueron de 16° a 18 °C, más bajos que los del ambiente; esto fue en épocas de lluvias, ya que durante los meses de lluvias la temperatura disminuye, probablemente debido al clima templado a frío, ya que en época de secas se mantuvo en 18°C. Este parámetro se encuentra dentro de los valores de referencia normales, que pudo determinarse hasta 25°C, según la norma aplicable. El valor promedio del pH fue alcalino entre 8.2 y 8.6 máximo, predominando el pH más alto en época de lluvias. De acuerdo con los resultados del pH y con la normatividad aplicable, el agua de la playa presentó un resultado estable; no obstante, existen otros

Tabla 1. Resultados de la Inspección Visual Macroscópica del Centro la Bahía de Puerto Marqués y sus playas: Puerto Marqués, Majahua y Pichilingue (enero a diciembre 2016).

Bahía de Puerto Marqués y sus playas	Residuos sólidos (Basura)	Detergentes	Aguas negras	Heces fecales (Flotante)	Ramas de árboles	Grasas y aceites
Puerto Marqués	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Majahua	(+)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)
Pichilingue	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Centro de la Bahía de Puerto Marqués	(-)	(-)	(-)	(-)	(++)	(-)

Escala arbitraria como parámetro para medir la contaminación en:

+++++ Muy abundante, ++++ Abundante, +++ Regular, ++ Escasa, + Muy escasa, - No hay.

parámetros que reafirman una concentración dentro de los límites permisibles de un intervalo de 66-70 mg/L de DBO₅, sin sobrepasar lo normal de 75 mg/L y concentraciones 18-20 mg/L de DQO, comparado con el límite de 20 mg/L, Sólidos Suspendidos Totales [SST] de 6-10 mg/L, no sobrepasando el límite permisible, que es hasta 75 mg/L. También presentó el agua de mar ausencia de Grasas y Aceites en base a la NOM-001-SEMARNAT-1996 (SEMARNAT, 1997).

La cantidad de oxígeno disuelto se encuentra un poco por arriba de lo normal que es de 7.0 mg/L, cuyos resultados fueron de 7.5 a 7.6 mg/L, con una conductividad media entre 58.800 uS/cm en época de secas y 59.400 uS/cm en época de lluvias, con un estándar de 0.63. La salinidad fue un poco alta, ya que sus concentraciones tienen un rango de variación de 3.5-5.6 % con una media de 2.85 % en época de estiaje y en épocas de lluvias 3.8 a 5.8%, con una media 3.15%, en donde el límite permisible para aguas costeras es de 3.5% a 5%. Estas concentraciones de salinidad no permiten la reproducción o crecimiento bacteriano en el agua de mar. Por consiguiente, se determinó la presencia de Enterococos en pocas concentraciones no mayores de 10 NMP/100 mL, lo que se considera limpio sin riesgo sanitario, de acuerdo al valor que maneja la COFEPRIS y considerando también a la Norma Mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006 (SCFI, 2016), cuyos resultados fueron menores de 10 NMP/100 mL. Esto nos da a entender que si no excede el valor de 200 NMP/100 mL., el agua de mar es apta para uso recreativo (véase tabla 2).

En la tabla 2, se observan las concentraciones del Número Más Probable [NMP] por 100 mililitros de Enterococos, como indicador importante para la evaluación bacteriológica del agua de mar. Se encontraron concentraciones menores de 10 NMP/100mL, valor que está conforme a las Normas Oficiales Mexicanas que maneja COFEPRIS (2012), para ser consideradas Playas Limpias. En base a los resultados presentados en el año 2016, no existe riesgo sanitario en las aguas de mar de la Bahía y sus tres playas, las que son APTAS para uso recreativo.

Entrevistas y Encuestas realizadas a los turistas, prestadores de servicios turísticos, y pescadores, que se encuentran en el lugar de estudio como es la Bahía de Puerto Marqués y sus playas: Centro de la Bahía, Puerto Marqués, Majahua y Pichilingue

Se realizaron entrevistas a los prestadores de servicios turísticos y pescadores sobre si otras personas, organiza-

ciones o departamento como SEMARNAT mantenía las playas limpias, ellos argumentaron que no, que ellos mismos se conjuntaron en una sola organización, tanto las cooperativas pesqueras como los prestadores de servicios turísticos en pro de rehabilitar organizadamente a través de programas, el mantenimiento limpio de las playas, así como el centro de la Bahía donde están los arrecifes y practican el buceo marino; y en toda la periferia desde la entrada hasta la salida de la playa, turnándose los días hábiles y festivos. Utilizando estrategias de mantenimiento de limpieza como la recogida de basura en sus respectivos cestos, orientando al turista a depositar la basura en sus cestos correspondientes y vigilar la zona que se mantenga libre de residuos sólidos.

Por otro lado, se les entrevistó a los turistas sobre la limpieza de las playas. Lo cual argumentaron que si se mantiene todos los días limpia la Bahía y sus playas, los turistas no dejarán de visitarla y así aumentaría el turismo en Acapulco. En los ratos libres estaríamos visitando la Bahía de Puerto Marqués más seguido. Pero añadieron lo siguiente: que el Gobierno del Estado debe de apoyar las estrategias implementadas por los prestadores de servicios turísticos y pescadores para la nueva imagen turística presentada de Puerto Marqués. Los turistas también dijeron que, porque no han certificado las playas ya que no han visto ningún contaminante, ni residuo sólido y sobre todo hay mucha vigilancia y atención a los turistas. b) Se aplicaron 100 cuestionarios para saber la percepción de los turistas, prestadores de servicios turísticos y pescadores a cerca de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas.

Unas de las preguntas que se les realizó a los turistas fue *¿Cree Usted que la Bahía de Puerto Marqués y sus Playas estén completamente limpias?* El 99% contestó que sí y añadió lo siguiente: Me impresionó ver toda la franja de playa limpia y la atención que tienen los prestadores de servicios turísticos de prestar su tiempo en asesorarnos desde que llegamos, sobre la educación ambiental, por ejemplo, dejar la basura en los cestos, darnos folletos de como los turistas podemos mantener limpias nuestras playas y sobre el tema del cuidado del medio ambiente y los arrecifes marinos. El 1% dijo que no, ya que vio una rama de arbusto flotando en la orilla de playa.

¿Sabía Usted de la existencia de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas, y que éstas estuvieran limpias y que con seguridad pudiera utilizarse para uso recreativo? El 72% dijo que sabían que la Bahía de Puerto Marqués y sus playas había cambiado, ya que pusieron un muelle de recreación navegante en la playa Majahua y que podrían ir

Tabla 2. Promedio de Enterococos encontrados en el muestreo de agua de mar del Centro de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas: Puerto Marqués, Pichilingue, y Majahua. Épocas de Secas (enero- junio) y Época de lluvias (julio-diciembre) del 2016.

Lugar de estudio del muestreo de agua de mar	Enero a junio 2016	Julio a diciembre 2016
Playa Puerto Marqués	5 NMP/100mL	8 NPM/100mL.
Playa Pichilingue	6 NMP/100mL	9 NMP/100mL
Playa Majahua	6 NMP/100mL	7 NMP/100mL
Centro de la Bahía	4 NMP/100mL	6 NMP/100mL

Valores normales (COFEPRIS, 2012) 0-10 NMP/100ML. Agua limpia sin riesgos sanitarios

de pesca deportiva, pero sí, les sorprendió la limpieza absoluta de sus playas, y sobre todo las pláticas de 5 minutos que les dan de asesoramiento al llegar sobre la educación ambiental (mantener limpia la playa, dejar los residuos sólidos en los cestos de basura, no meternos al mar con alimentos, si buceamos cuidar los arrecifes, tener conocimiento sobre las medidas preventivas del oleaje del mar, como cuidar los árboles frutales y las palmas de coco). El 18% dijo que había oído de que, en la Bahía de Puerto Marqués, había una campaña de limpieza, pero estamos sorprendidos que la propia gente los prestadores de servicios turísticos y los pescadores estuvieran organizados dando un ejemplo de cómo cuidar las playas y sobre todo de llevarnos a conocer los arrecifes que se encuentran también completamente limpios, y sobre todo la atención al vacacionista.

Se les preguntó a los prestadores de servicios turísticos y pescadores *¿Cree Usted que la Bahía y sus playas deben estar certificadas?* El 100% dijo que sí, dijeron que, han gestionado ante las personas correspondientes, pero están todavía esperando a que el gobierno realice el trámite correspondiente ante la Fundación Europea de Educación Ambiental de las playas y puertos que cumplen una serie de condiciones ambientales e instalaciones, y así recibir el distintivo Blue Flag de certificación de playas.

Discusión y Conclusión

En el estudio exploratorio visual, que se desarrolló en el centro de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas, se observó escasos residuos sólidos, sin ningún otro contaminante en el agua de mar, que produzca daño al visitante o turista. Los parámetros fisicoquímicos: la temperatura, pH, salinidad, conductividad eléctrica, oxígeno, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Totales Suspendidos (SST), realizados en agua de mar en la Bahía de Puerto Marqués y sus playas, indicaron resultados normales dentro de los límites permisibles conforme a la NOM-001-SEMARNAT-1996 (SEMARNAT 1997), y dentro de los valores de referencia. Esto es que las pocas casas, restaurantes y hoteles no desembocan su drenaje directamente al mar, y sus pocas aguas residuales están conectadas a las tuberías municipales. Con respecto a la calidad bacteriológica, estuvo por debajo de 10 NMP/ 100 mL sin riesgo sanitario, sin sobrepasar los límites de 200 NMP/100mL, ni mayores de 500 NMP/100 mL, de Enterococos, que establece COFEPRIS (2012), considerando la Norma Mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006 (SCFI-2016) de playas limpias. Por lo tanto, el Agua de mar es APTA para uso recreativo con toda seguridad en la Bahía de Puerto Marqués y sus playas (Puerto Marqués, Pichilingue y Majahua).

Comparado con los resultados fisicoquímicos dentro de los límites permisibles conforme a la NOM-001-SEMARNAT-1996 (SEMARNAT 1997) y bacteriológicos en base a la Norma Mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006 (SCFI-2016) de playas limpias, se encontró que los resultados de la calidad del agua de mar con otras playas son similares a las playas Icacos y el Revolcadero (Acapulco) y el Palmar 1 y el Palmar 2, de Ixtapa Zihuatanejo (CONAGUA, 2013), los cuales renovaron la certificación, manteniendo los 33 requisitos de certificación de playa y en base a la Norma Mexicana NMX-AA-120-SCFI-2006 (SCFI, 2016). Establecidos en 4 categorías; Calidad de

Agua, Educación e información ambiental, Gestión y manejo ambiental, Seguridad y servicios, reconocidas con este galardón a nivel nacional y Mundial. Esto demuestra que la Bahía de Puerto Marqués y sus playas puede competir y ser considerada ya que reúne los principales requisitos para el distintivo *Blue Flag* que otorga la Fundación Europea de Educación Ambiental, a través de Pronatura, a los mejores destinos de playa del mundo (Fideicomiso para el Desarrollo. Turístico [FIDETUR], 2016).

Existe una buena organización de parte de los prestadores de servicios turísticos y principalmente de los pescadores que encabezan el liderazgo sobre el mantenimiento de las playas en completa limpieza y cuidan que ninguna persona tire basura u otro contaminante al agua de mar, aplicando una estrategia de vigilancia, letreros, orientación al turista con folletos de educación ambiental, medidas preventivas, limpieza de los arrecifes y el muelle que se encuentra en la playa Majahua, todo esto implica un buen desarrollo sustentable y a la vez el aumento de visitantes, principalmente de los turistas. Esto reafirma los resultados obtenidos en el Laboratorio de Sustentabilidad Ambiental de la Maestría Gestión Sustentable del Turismo Acapulco de la Universidad Autónoma de Guerrero [UAGro], desde el punto de vista analítico. Y la percepción de los turistas es que se certifique la Bahía de Puerto Marqués y sus playas. Se logró sistematizar y homogeneizar el monitoreo del agua de mar, de acuerdo con los criterios descritos por la Organización Mundial de la Salud [OMS] para las aguas de mar de contacto recreativo (OMS,2007). Esto se considera conjuntando los estudios que se pueden realizar como es la concentración de Enterococos, que actualmente es considerado como un buen indicador de las condiciones sanitarias del agua de mar, ya que puede sobrevivir y crecer en condiciones muy adversas dentro del agua de playa. Lo cual es conveniente que los diferentes departamentos como; SEMARNAT, Sector Salud, CONAGUA, Secretaría de Turismo, COFEPRIS, H. Ayuntamiento, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMAREN] apoyen las estrategias y sostenibilidad del desarrollo ambiental, para la certificación de playas en la Bahía de Puerto Marqués y sus playas, cambiando la imagen y atrayendo más turismo al puerto de Acapulco.

Bibliografía

- American Public Health Association. (1998). *Standard methods for the examination of water and wastewater. 20a ed.* Washington, EUA. APHA, 1325 pp.
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. (2012). *Programa de Playas limpias. Secretaría de Medio Ambiente*. Abril 2003. *Información sobre el Índice de calidad del Agua de mar*. CFPRS. Disponible en: www.semarnat.gob.mx.
- Comisión Nacional del Agua. (2007). *Información playas limpias. Conagua. 2007. Comités de playas limpias en 17 estados costeros. Organización Mundial de la Salud (OMS) para aguas de mar*. CONAGUA. Obtenido de: [ftp://ftp.conagua.gob.mx/PlayasLimpias/.../MaterialApoyoPRENSA.pdf](http://ftp.conagua.gob.mx/PlayasLimpias/.../MaterialApoyoPRENSA.pdf).
- Comisión Nacional del Agua. (2013). *Estrategias de Operación de los Comités de Playas Limpias, Dentro de los Consejos. (PROPLAYAS), 2003. Calidad del Agua*. CONAGUA. Obtenido de: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/.../Estrategias2013playas.pdf>.

- Dimas, M. J. J., Ortega, R. G. O. y Ortiz, G. D. D. (2016). Estudio Macroscópico Exploratorio, Físicoquímico y Bacteriológico del agua de Mar de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas., y la percepción de los turistas, prestadores de servicios turísticos y pescadores. Monitoreo Anual. Muestreos aguas de Mar (enero- junio) y (julio a diciembre) 2016. Proyecto Universidad Autónoma de Guerrero. Acapulco, Gro. México. Pág. 57- 98.
- Fideicomiso para el Desarrollo. Turístico. (2016). Playas Certificadas en Acapulco.2016. Fideicomiso para la Promoción Turística de Acapulco (Fidetur Acapulco). Seis Playas en Guerrero Certificadas. *XII Encuentro Nacional de Playas Limpias*. Obtenido de: <http://www.fideturacapulco.mx/playas-certificadas-en-Acapulco/>.
- Forbes (Mayo 22, 2015). Las 20 playas más limpias en México. Protura México. Distintivo Bandera Azul. *Forbes México*. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx> > Economía y Finanzas.
- Google (2016). *Cartografía de la Bahía de Puerto Marqués y sus playas (Pichilingue, Puerto Marqués. Majahua). Toma de Muestras de Agua de Mar. Ubicación Cartográfica Guerrero*. Mapa digital Aéreo / Imagen de satélite Google. (Modificado, 7 de enero de 2016).
- Grinnell, R. (1997). Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches. E.E. Peacock Publishers, 5.ed. Illinois.
- Martínez V. J., N. y Trujillo E. (2007). Modificación química del agua potable en un sistema de distribución de fierro fundido gris. *Memorias VI Congreso Internacional y XII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales*. Chihuahua, Ch.
- Organización Mundial de la Salud. (2007). *Programa Integral de Playas limpias Monitoreo del agua de mar, criterios descritos por la OMS*. Obtenido de: http://www.semarnat.gob.mx/cas_ambientales/sistemas-nac.oms
- PRONATURA (2016). *Las 20 playas más limpias en México. Distintivo Bandera Azul. 20 playas y 1 marina mexicana. Julio 2016*. PRONATURA México A.C. Disponible en: www.responsabilidadsocial.mx/pronatura-mexico-las-20-playas-mas.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (1997). *NOM-001-SEMARNAT- 1996. Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales*. SEMARNAT. Diario Oficial de la Federación.
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2001). *NMX-AA-028-SCFI-2001. Norma Mexicana. Análisis de Agua. Determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno en Aguas Naturales, Residuales (DBO5) y Residuales Tratadas. - Método de Prueba*. SCFI. Diario Oficial de la Federación, 17 de abril del 2001.
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2001). *NMX-AA-034-SCFI-2001 Norma Mexicana. Análisis de Agua. Determinación de Sólidos Suspendidos Totales en Aguas Residuales, Aguas Naturales y Residuales Tratadas. Método de Prueba*. SCFI. Diario Oficial de la Federación. 30 de septiembre 2001.
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2016). *NMX-AA-120-SCFI-2006 Requisitos y especificaciones de sustentabilidad de Playa*. SCFI. Diario Oficial de la Federación. 5 de febrero 2010.
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2011). *NMX-AA-008-SCFI-2011. Norma Mexicana Análisis de agua. Determinación del. pH. Método de prueba*. SCFI. Diario Oficial de la Federación, 22 de enero del 2013.
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2012). *NMX-AA-030/1-SCFI-2012. Norma Mexicana. Análisis de Agua - Determinación de la Demanda Química de Oxígeno en Aguas Naturales, Residuales (DQO) y Residuales Tratadas. Método de Prueba*. SCFI. Diario oficial de la Federación, 21 de mayo 2013.
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2013). *NMX-AA-005-SCFI-2013. Análisis de Agua. Determinación de Grasas y Aceites Recuperables en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba*. SCFI. Diario oficial de la Federación, 11 de abril 2014.
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2013). *Norma Mexicana NMX-AA-007-SCFI-2013. Análisis de Agua. Determinación de la Temperatura en Aguas Naturales, Residuales y Residuales Tratadas. Método de Prueba*. SCFI Diario oficial de la Federación, 23 de enero del 2014.



Fitorremediación de zonas contaminadas con hidrocarburos empleando *Phaseolus Coccineus*

Nestor Uriel Olvera Reyes^{1*}
Francisco Andrés Mexia Robles²
Pablo Eduardo Estevez Hernández³

¹Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Ciencias Ambientales, Carretera Cayaco-Puerto Márques, Campus Llano Largo, Código Postal 39660, Col. Llano Largo, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

²Universidad de Occidente, Facultad de Ingeniería, Boulevard Macario Gaxiola y Carretera Internacional Los Mochis-Culiacán, Código Postal 81369, Col. Conrado Espinoza Malvinas, Los Mochis, Sinaloa, México.

³Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán, Unidad Académica de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, Avenida Tecnológico, Código Postal 75520, Col. La Gloria, Ciudad Serdán, Puebla, México.

***Autor de correspondencia**
nestorolvera@outlook.com

Resumen

El suelo es un recurso natural muy importante que cumple con infinidad de funciones como el sostén de la vegetación, filtración de agua y la ganadería. Es por eso la importancia de remediar zonas contaminadas con hidrocarburos, ya que los hidrocarburos afectan la permeabilidad, estructura y contenido de materia orgánica. Empleando *Phaseolus Coccineus* se pueden llevar a cabo trabajos de Fitorremediación, sin dañar o alterar los ecosistemas, ya que es una planta que se encuentra prácticamente en toda la República Mexicana de manera natural.

Palabras clave: hidrocarburos, fitorremediación, suelo, zonas contaminadas

Abstract

Soil is a very important natural resource that fulfills many functions such as support of vegetation, water filtration and livestock. This is why matters remedying areas contaminated with hydrocarbons, since hydrocarbons affect permeability, structure and content of organic matter. Using *Phaseolus Coccineus*, phytoremediation methods can be carried out, without damaging or altering the ecosystems, since *Phaseolus Coccineus* is a plant that can be found in a natural way, practically everywhere throughout the Mexican Republic.

Keywords: hydrocarbons, phytoremediation, soil, polluted areas

Como citar el artículo:

Olvera Reyes, N. U., Mexia Robles, F. A. y Estevez Hernández, P. E. (2018). Fitorremediación de zonas contaminadas con hidrocarburos empleando *Phaseolus Coccineus*. *Tlamati*, 9(1), 22-26.

Introducción

Uno de los problemas ambientales en la actualidad es la contaminación de ecosistemas terrestres y acuáticos por derrames de hidrocarburos. En el caso del suelo, las principales consecuencias ambientales que se presentan después de un evento de contaminación por hidrocarburos son: la reducción o inhibición del desarrollo de la cobertura vegetal, cambios en la dinámica poblacional de la fauna y la biota microbiana; y contaminación de cuerpos de agua subterránea por infiltración del contaminante (Pardo Castro, Perdomo Rojas y Benavides López de Mesa 2014). Además de los daños ya mencionados y el impacto negativo al medioambiente, generan impactos de tipo económico, social y de salud pública en los lugares aledaños al sitio del derrame.

En México, cada año se presenta un promedio de 550 emergencias ambientales, de las cuales el 66% están asociadas al petróleo y sus derivados (gasolina, combustóleo, diésel), agroquímicos, gas LP, entre otros; dejando más de 8,031 toneladas de hidrocarburos derramados en su mayoría en tierra en los cuatro sectores de ductos del país, dejando de lado los hidrocarburos derramados en talleres automotrices y hogares.

En tierra, la infraestructura petrolera está integrada por pozos, ductos, centrales de almacenamiento, complejos petroquímicos, entre otros. La extracción y transporte de los hidrocarburos ha jugado un papel importante desde la época precolombina hasta la actualidad (De la Fuente López, 2013). Desde la apertura de Petróleos Mexicanos hasta la década de 1970, el consumo de petróleo fue excesivo debido a su bajo costo. En la actualidad, debido al incremento en el precio del petróleo, muchos individuos han optado por tomar de manera clandestina el líquido de los ductos de PEMEX, principalmente en los estados del centro del país (Ortinez Brito, Ize Lema y Gavilán García, 2013).

El suelo es un recurso natural que cumple con infinidad de funciones como la filtración de agua a los mantos acuíferos, el sostén de la ganadería, agricultura y soporte de la vegetación, es por eso la importancia, hoy en día, de encontrar alternativas sostenibles (Biorremediación y Fitorremediación) para restaurar dichos suelos.

Las propiedades físicas del suelo se ven más afectadas por la contaminación con hidrocarburos: al aglutinarse las partículas del suelo se generan estructuras más gruesas que cubren la superficie de las plantas y el espacio poroso y afectan la aeración del suelo. La película que cubre las partículas es hidrófoba y disminuye la retención de agua. Por otro lado el contenido de materia orgánica del suelo se incrementa notablemente (Pérez Vargas, García Esquivel y Esparza García, 2002).

La Fitorremediación surge como una tecnología que utiliza flora y microorganismos asociados a ellas, para descontaminar suelo, aire, sedimentos y agua, está basada en la capacidad para tolerar, absorber, acumular y/o degradar contaminantes, el objetivo no debe ser solamente eliminar contaminantes, si no recuperar la calidad del mismo suelo de forma sostenible (Bernal Figueroa, 2014).

Las leguminosas es una familia que tiene gran importancia en la piscicultura, ya que su sistema radical es responsable de mejorar el suelo, cubren las necesidades proteicas y mineral para el ganado, por su potente estructura se sujetan el suelo principalmente y se autoadministran nitrógeno ya que son capaces de cederlo al suelo, estimulando mayor actividad microbiana, especialmente de bacterias degradadoras de hidrocarburos (Sangabriel, Ferrera-Cerrato, Trejo-Aguilar, Mendoza-López, Cruz-Sánchez, López-Ortiz, Delgadillo-Martínez y Alarcón, 2006).

Para este proyecto se utilizó *Phaseolus Coccineus*, o mejor conocida como Ayocote, que es una planta perenne de hasta varios metros de altura; hojas de 6 a 10cm de largo y de 5 a 6 cm de ancho; flores con variedad de colores rojo, naranja, amarillo, blanca, etc.; el fruto es una vaina y sus semillas son parecidas a las del frijol. En el estudio de Sangabriel et al. (2006), se mostró la resistencia de un 50% de las plantas al combustóleo, además de que su sistema radical puede desarrollarse a grandes profundidades, la secreción de exudados contribuye a la proliferación de microorganismos claves para la desintoxicación y degradación de contaminantes en el suelo.

Desde el punto de vista ambiental *Phaseolus Coccineus* es viable, ya que lo podemos encontrar en Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, CDMX, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, EdoMex. Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro,

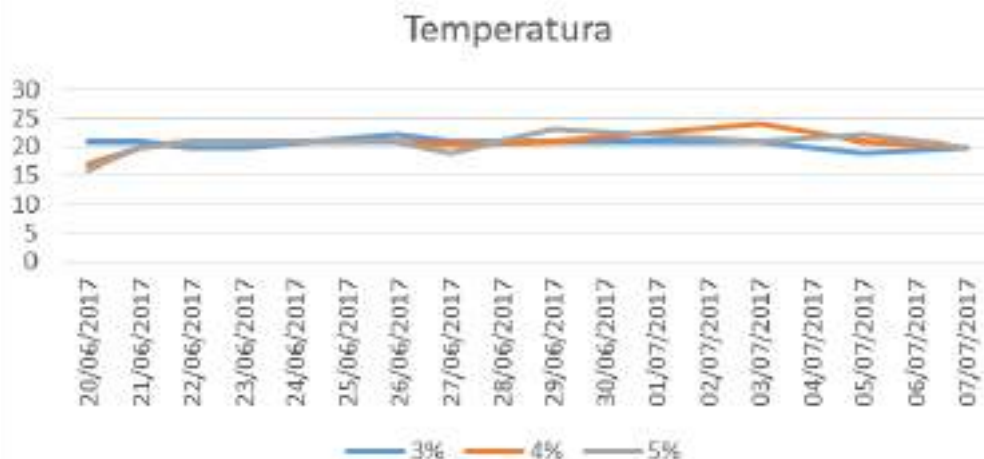


Figura 1. Monitoreo de la temperatura

Tabla 1. Absorbancia y Transmitancia del Plomo.

Absorbancia y Transmitancia				
Plomo				
	Nº de Muestra	A	T	PPM
	Día 1	1.3474	05.9%	6.2
3%	1	1.3474	04.6%	6.2
	2	1.2326	05.9%	5.6
4%	1	0.1786	66.7%	0
	2	0.1068	78.3%	0
5%	1	0.0700	85.3%	0
	2	0.3173	48.4%	0.7

San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas, adaptándose a diferentes climas, y encontrándose desde el nivel del mar hasta los 3000 msnm. Además se puede encontrar de forma silvestre y no afecta cultivos. Esto lo hace una planta ideal para remediar suelos en cualquier región de la república.

Materiales y Metodología.

Como no se contaba con suelo contaminado, se extrajo suelo de las orillas del lago de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla [BUAP] para contaminarlo, posteriormente se hicieron las pruebas de temperatura, pH (para lo cual se disolvió 1g de suelo en 10ml de agua destilada y se filtró), densidad y como el suelo se encontraba húmedo, se hizo una prueba de pérdida de humedad. Los resultados obtenidos de estas pruebas fueron: un pH de 7, una densidad de 1.2727g, una temperatura de 16° y una pérdida de humedad de 13.9655g.

Para contaminar se utilizó un mezclado de gasolina y

aceite automotriz, el suelo se estandarizó en 700g para las tres muestras, mismas que se contaminaron con diferentes proporciones (al 5%, al 4% y al 3%). Se mezcló cada una de las porciones en 50ml de agua para tener una mayor distribución en el suelo, posteriormente se tomaron muestras de pH y temperatura.

Para la siembra de nuestra planta se compraron las semillas y se pusieron a germinar. Se aceleró el germinado poniendo las semillas a luz directa las 24 horas y al tercer día brotaron los cotiledones, que se sembraron en el suelo contaminado.

La mezcla de gasolina con aceite se sometió a una destilación para saber el porcentaje de cada hidrocarburo que contenía. Esto nos arrojó que el 64% del contenido era gasolina y el 36% pertenecía a aceite automotriz. Para la caracterización del hidrocarburo se hizo una prueba de infrarrojo, en donde se encontró que contenía altas concentraciones de Plomo y Níquel, por lo que se tomó el Plomo y Níquel como referencia para la prueba de absorbancia y

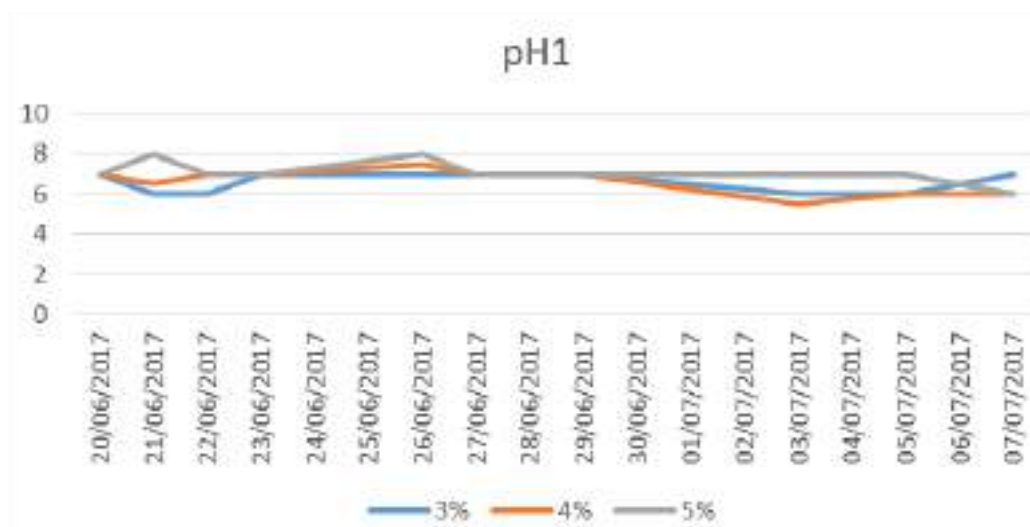


Figura 2. Monitoreo de pH1

Tabla 2. Absorbancia y Transmitancia del Níquel

Absorbancia y Transmitancia				
Níquel				
	Nº de Muestra	A	T	PPM
3%	Día 1	1.2887	04.8%	7.66
	1	1.3367	04.8%	7.28
	2	1.3887	04.5%	7.66
4%	1	0.2241	59.8%	1.10
	2	0.2241	59.8%	1.10
5%	1	0.2471	56.7%	1.21
	2	0.2872	51.7%	1.42

transmitancia, la cual nos serviría como base para saber el grado de contaminación del suelo y posteriormente hacer otra prueba para comparar si se degradó el hidrocarburo, ya que la planta no absorbe el contaminante.

Durante los días siguientes se monitorearon el crecimiento de la planta, la temperatura y el pH, así como su tolerancia al mezclado de hidrocarburos. Para el día 6 después de la siembra, las plantas cuyo suelo se contaminó con el 3% y 5% perecieron y se sembraron nuevos individuos.

Resultados y Discusión.

La figura 1 nos muestra el aumento de la temperatura después del agregado del mezclado de hidrocarburos, que va de los 15° a los 25° debido a que los hidrocarburos son calientes, también se puede observar que la temperatura se mantiene entre los 20° y los 24° en los días posteriores a la contaminación del suelo, resultados que muestran que no se tiene una variación significativa.

En la figura 2 y 3 podemos observar que el pH de las

tres muestras se mantuvo en neutro en casi todas las muestras, a excepción de una o dos muestras que arrojaron un pH de 6, resultados acordes con el suelo que se mantiene estable, teniendo los nutrientes y la temperatura necesarios para el desarrollo de las plantas.

En las tablas 1 y 2 podemos observar que en las primeras pruebas, muestran altas concentraciones de plomo (6.2 PPM) y níquel (7.2 PPM), mismas que se tomaron como base para comparar datos. Al cabo de 2 semanas se volvieron a tomar las muestras de absorbancia y transmitancia y como se puede ver en ambas tablas, en las muestras de 4% y 5%, se demostró que se degradó casi en su totalidad el plomo y el níquel. Por el contrario, en la muestra del 3% los datos no cambiaron significativamente.

Conclusiones.

De acuerdo con el artículo de Sangabriel et al. (2006), se demostró que *Phaseolus Coccineus* es una planta que se recomienda emplear para la degradación de hidrocarburos, a pesar de que su crecimiento se vuelve lento, ya que

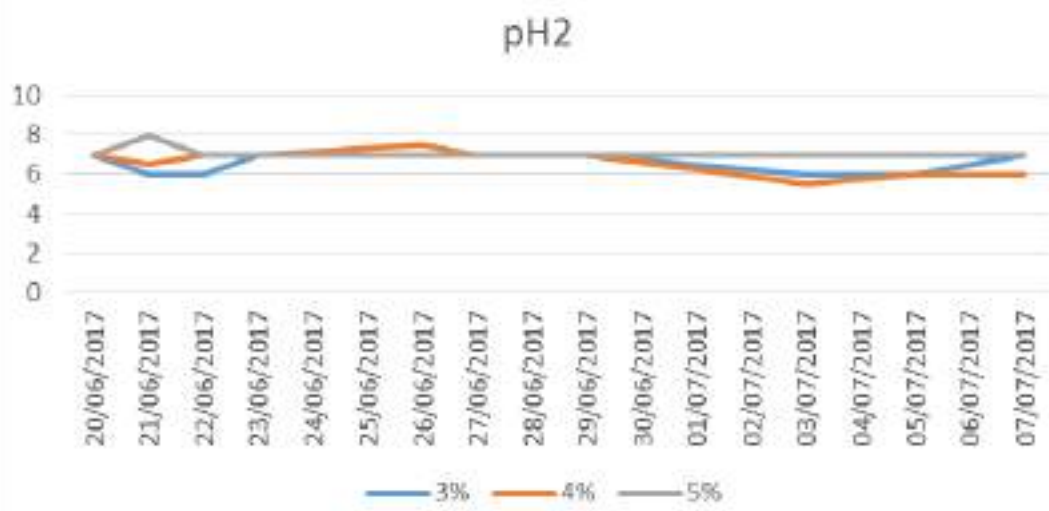


Figura 3. Monitoreo de pH2

en las pruebas se mostró que degradó el plomo y níquel, que son de los componentes más abundantes en el mezcla-
do de hidrocarburos que se aplicó.

Nota

Los individuos de *Phaseolus Coccineus* en concentra-
ciones de 3% y 5%, que se sembraron primero, perecieron
debido a que no se adaptaron a las condiciones del suelo,
por lo que se recomienda que la planta sea sembrada cuan-
do se encuentre más desarrollada. La planta que se sembró
en la concentración del 4%, se adaptó a todas las condicio-
nes pero su desarrollo fue más lento.

Agradecimientos.

Se agradece al programa DELFIN por la beca otorgada
para la realización de la estancia académica de verano.

De igual manera se agradece al área de fomento a la
investigación de la Universidad Autónoma de Guerrero,
por promover y financiar, en conjunto con el CONACYT,
los veranos de investigación.

A el compañero Carlos que nos ayudó con la caracteri-
zación del hidrocarburo.

Por último a la Dra. María Dolores Guevara Espinoza
por los conocimientos transmitidos, la dedicación, la cálida
recepción y la paciencia hacia los colaboradores.

Referencias

Bernal Figueroa, A. A. (2014). *Fitorremediación en la*

Recuperación de Suelos: Una Visión General. Facultad
de Ciencias e Ingeniería, Programa de Ingeniería Am-
biental. Boyacá, COL.

De la Fuente López, A. (2013). *La explotación de los hi-
drocarburos y los minerales en México: un análisis com-
parativo*. 2013. Disponible en: [www.conabio.gob.mx/
malezasdemexico/fabaceae/phaseolus-coccineus/fichas/
ficha.htm](http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/fabaceae/phaseolus-coccineus/fichas/ficha.htm)

Pérez Vargas, J., García Esquivel, G. y Esparza García, F.
(2002). *Papel Ecológico de la Flora Rizosférica en Fito-
rremediación*. Colegio de Posgraduados. México.

Pardo Castro, J. L., Perdomo Rojas, M. C. y Benavides
López de Mesa, J. L. (2014). *Efecto de la Adición de
Fertilizantes Inorgánicos Compuestos, en la Degrada-
ción de Hidrocarburos en Suelos Contaminados*. Univer-
sidad de la Salle, Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Bo-
gotá, COL.

Ortíz Brito, O., Ize Lema, I. y Gavilán García, A.
(2013). *La Restauración de Suelos Contaminados con
Hidrocarburos en México*. Instituto Nacional de Ecolo-
gía y Cambio Climático. INECC.

Sangabriel, W., Ferrera-Cerrato, R., Trejo-Aguilar, D.,
Mendoza-López, M. R., Cruz-Sánchez, J. S. López-
Ortiz, C., Delgadillo-Martínez, J. y Alarcón, A. (2006).
*Tolerancia y Capacidad de Fitorremediación de Com-
bustóleo en el Suelo por Seis Especies Vegetales*. Facul-
tad de Agronomía y Facultad de Ingeniería Química Am-
biental, Universidad Veracruzana. Xalapa, MEX.



Estudio cartográfico, petrográfico de la alineación de conos en la parte SE del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México

Rogelio Torres Bello¹
Guillermo Cisneros Máximo²

¹Universidad Autónoma de Guerrero. Unidad Académica de Ciencias de la Tierra. Ex-hacienda San Juan Bautista. A. P. 197. Taxco el Viejo, Guerrero, México. C. P. 40323. Tel: (+52) 762 622 0741

²Universidad Autónoma de México. Instituto de Geofísica Unidad Morelia. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Ex Hacienda de San José de la Huerta, C. P. 58190 Morelia, Michoacán, México. Tel: (+52) 443 322 2777 ext. 42681

**Autor de correspondencia*
royer_129tbr@hotmail.com

Resumen

El alineamiento de los conos de escoria analizado en éste estudio se sitúa en la parte sureste del Lago de Cuitzeo, Morelia, Michoacán, México. Dicho alineamiento se ubica en la parte central del Cinturón Volcánico Trans-Mexicano, el cual corresponde al Campo Volcánico Michoacán-Guanajuato. Esta es una de las regiones de vulcanismo monogenético más extensa del mundo (>40,000 km²), y contiene más de 1,000 edificios volcánicos. Contar con la cartografía y petrografía de estos conos a partir de las salidas al campo y las muestras recolectadas en ellas para su análisis, aportaran información que nos permita entender la alineación de estos aparatos volcánicos, así como también saber la relación de cada estructura, su evolución, composición y aportar conocimiento al entendimiento de esta zona. La cartografía consistió en el procesamiento de datos vectoriales y Raster con ayuda de los programas ArGis 10.3 y Erdas 9.1. Las muestras colectadas en campo fueron preparadas y procesadas en distintos laboratorios. De acuerdo con la cartografía levantada, se generó un mapa final de la zona. Los resultados de petrografía y granulometría determinan que las rocas de estos conos son de composición basáltica y que los depósitos en campo corresponden a depósitos de caída. La secuencia estratigráfica levantada en campo queda comprendida a la base por la Ignimbrita Mil Cumbres, le suprayace lavas basálticas, por encima de estas se encuentran sedimentos fluvio lacustres y en la parte superior se encuentran los conos de escoria. Se concluye que el estilo eruptivo para estos aparatos es de tipo estromboleano y que el alineamiento puede ser respuesta al Sistema de Fallas Acambay-Morelia.

Palabras clave: cono de escoria, cartografía, alineamiento, sistema de fallas

Como citar el artículo:

Torres Bello, R. y Cisneros Máximo, G. (2018). Estudio cartográfico, petrográfico de la alineación de conos en la parte SE del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México. *Tlamati*, 9(1), 27-38.

Abstract

This study analyzes alignment of slag cones located in southeastern of Lake Cuitzeo, Morelia, Michoacán, Mexico. This alignment is situated in central part of Trans-Mexican Volcanic Belt, which corresponds to the Michoacán-Guanajuato Volcanic Field. This is one of the most extensive monogenetic volcanism regions in the world ($> 40,000 \text{ km}^2$), and contains more than 1,000 volcanic buildings. Generated cartography and petrography of these cones from the outputs of field and samples collected for analysis and we gather information that allows us to understand alignment of these volcanic devices, as well as knowing the relationship of each structure, its evolution, composition and contribution of knowledge to understanding of this area. Cartography consisted in processing of vectorial data and Raster with help of software ArcGIS 10.3 and Erdas 9.1. Samples collected in field were prepared and processed in different laboratories. According to the cartography, a final map of the area was generated. Results of petrography and granulometry determine that rocks of these cones are of basaltic composition and deposits in the field correspond to deposits of fall. Stratigraphic sequence raised in field is included at the base by Ignimbrita Mil Cumbres, sublying basaltic lavas. Above these layers are lacustrine fluvial sediments and in upper part are cones of slag. It is concluded that eruptive style for these devices is of strombolean type and the alignment can be a response to Acambay-Morelia Fault System.

Keywords: slag cone, cartography, alignment, fault system

Introducción

La zona de estudio se localiza cerca de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, al SE del Lago de Cuitzeo, dentro de las coordenadas UTM 2185000 y 14Q 295000-315000 y se ubica dentro del Campo Volcánico Michoacán-Guanajuato [CVMG], en la parte central del Cinturón Volcánico Trans-mexicano [CVTM].

El CVTM se define como un arco magmático continental formado por aproximadamente 8,000 estructuras volcánicas. Esta provincia está ubicada en el centro del país, abarca desde el estado de Veracruz en la parte oriental, hasta Nayarit en el occidente; tiene una extensión de $\sim 1,000 \text{ km}$ y un ancho variable de entre 80 y 230 km, con una dirección O-E. En el CVTM, el arco volcánico se desarrolla sobre el margen sudoccidental de la Placa de Norteamérica, como resultado de la subducción de las Placas Rivera y Cocos a lo largo de la Trinchera de Acapulco. Este arco inició su formación entre 18-23 Ma (Mioceno) en la parte más oriental, 11-17.6 Ma en el sector central, y $\sim 10 \text{ Ma}$ en la parte occidental (Ferrari, 2010), y continúa manifestando su actividad reciente en los volcanes Jerullo (1759-1774) y Parícutin (1943-1952) en el estado de Michoacán.

El CVMG se encuentra ubicado en el sector central de la CVTM, el cual es una de las regiones de vulcanismo monogenético más extensa ($> 40,000 \text{ km}^2$) del mundo y contiene más de 1,000 edificios volcánicos, incluyendo maars, domos y conos cineríticos (Hasenaka y Carmichael, 1985), con raros ejemplos de estratovolcanes (e.g., Tancitaro, Patamban). Se considera que el vulcanismo monogenético del CVMG comenzó hace 3 Ma y muestra una tendencia clara de migración del frente de vulcanismo activo hacia el suroeste.

Recientemente se ha demostrado que el vulcanismo de tipo monogenético de la porción central del CVMG, también se caracteriza por coexistir con una serie de secuencias lacustres. En esta porción se localiza la cuenca de Cuitzeo, que es la más amplia a nivel regional. Esta depresión está limitada al sur por vulcanismo contemporáneos a la sucesión de Mil Cumbres. Morfológicamente, esta suce-

sión es súbitamente interrumpida por un corte realizado por el segmento de la falla activa del Sistema de Acambay-Morelia. La cuenca se limita al este por la Caldera de Los Azufres y al oeste por vulcanismo Plio-cuaternarios pertenecientes a los volcanes escudo Quince-Las Tetillas, que forma parte del Corredor-Vulcanismo Tarasco [TCV]. Ambos tienen composición calco alcalina. Las fallas activas que corresponden al Sistema Morelia-Acambay (dirección E-O), los sistemas reactivados N-S son: Sistemas de fallas de Cuitzeo NE-SO y la depresión tectónica N-S de Penjamillo (en La Piedad, Mich.) que cortan rocas de edades que van del Mioceno al Cuaternario. La Falla Santa María en Morelia, mejor conocida como La Paloma, Falla Morelos y Cointzio, junto con las Fallas de Queréndaro y Los Azufres, son la continuación de la Falla Pastores (con dirección E-O).

Este trabajo tiene como objetivo llevar a cabo la cartografía de la zona de estudio, determinar la causa del alineamiento de los conos, así como también saber su composición y entender su evolución para generar información que permita entender esta pequeña porción y a su vez el Campo Volcánico Michoacán-Guanajuato el cual se considera una zona vulcanológicamente activa.

Materiales y Métodos

Trabajo de gabinete.

Se realizó la búsqueda y análisis de la información bibliográfica (geológica y geomorfológica) existente en publicaciones, reportes, tesis, etc., del área de estudio. Esta información fue resumida y en su caso sintetizada, así como también se utilizaron Sistemas de Informaciones Geográficas [SIG's], los cuales fueron ArcGIS 10.3 y Erdas 9.1.

Este trabajo consistió también en la recopilación de información raster y vectorial del área de estudio, colectadas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] y de la Estación de Recepción México

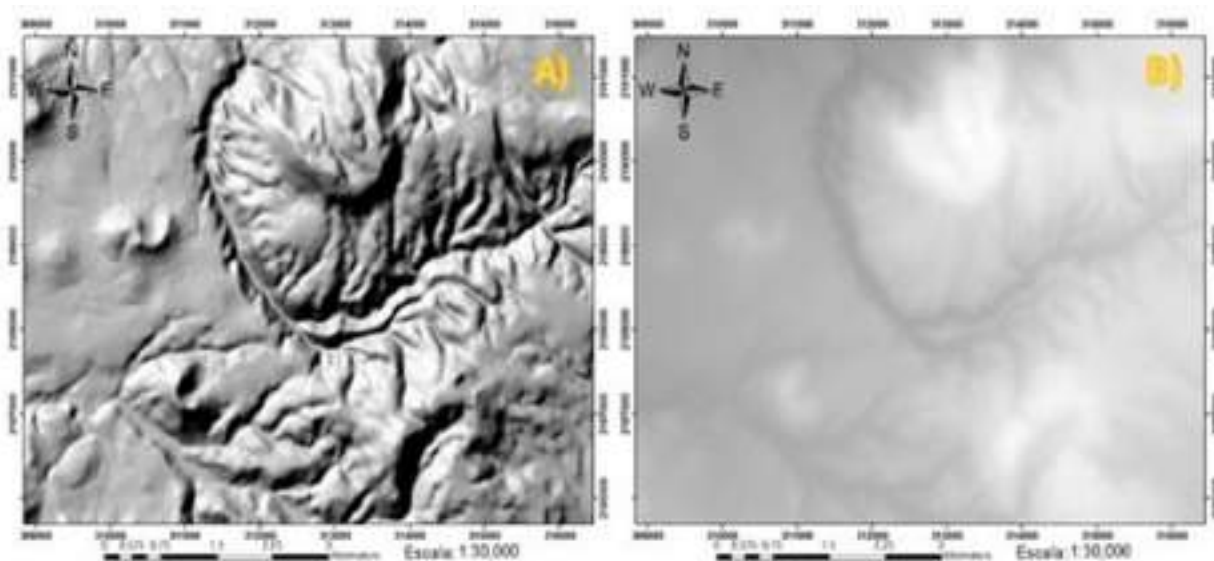


Figura 1. A) Modelo Digital de Elevación (MDE). B) Sombreado del terreno en el MDE

de la Constelación Spot5 [ERMEX]. La carta topográfica utilizada fue la E14A14 a escala 1:50,000 del año 1998, así como 4 ortofotos pancromáticas con resolución de 1.5 m a escala 1:20,000 e imágenes de satélite: pancromática 584310 (2.5m de resolución) y multiespectral 584310 (10m); todos estos datos se georreferenciaron en el sistema de coordenadas WGS84 UTM14.

El programa ArcGis 10.3 se utilizó para el procesamiento de información vectorial (georreferenciar, digitalización, actualización, análisis y mapeo) y Raster (mosaicos, imágenes, pendientes, ortofotos). El programa Erdas 9.1, fue usado para procesar imágenes satelitales (fusiones, falso color natural, anaglifs).

El procesamiento de los datos vectoriales, Raster e imágenes satelitales permitió la generación de los distintos insumos cartográficos los cuales sirven de base para la identificación de características morfológicas y estructurales, al igual que se infirieron contactos litológicos y el li-

mite de cada aparato volcánico del área de estudio. A continuación se describe cada uno de los procesamientos de los datos:

El Modelo Digital de Elevación [MDE], se creó a partir de los datos vectoriales de las curvas de nivel de la carta E14A14; una vez generado el MDE se genera el sombreado del terreno (véase figura 1) y el mapa de pendiente (véase figura 2), generados en ArGis 10.3

Una vez creado el mapa de pendientes se procedió a superponerlo sobre el MDE con una transparencia del 50 % (véase figura 3), el cual permite generar un mapa de pendientes con relieve, permitiendo así un mayor y mejor análisis geomorfológico del área de estudio.

La generación del anaglifo se hizo a partir de la fusión del Modelo Digital de Elevación con el Sombreado del Terreno (Erdas 9.1), el cual genera una imagen en 3D (véase figura 4), la cual sirvió para la delimitación de las distintas unidades litológicas y estructuras en el área con una mayor precisión.

Se procedió a la realización del falso color natural para la imagen multiespectral E5584310, la cual se procesó en Erdas 9.1 y consiste en invertir las bandas espectrales que trae de origen (4 red, 2 green, 1 blue) a 1 blue, 3 green, 4 red, obteniendo un infrarrojo, por último se procedió a invertir las bandas (1 red, 2 green, 1 blue) a 1 blue, 2 green, red 3 en ArcGis 10.3 (véase figura 5). Todos los elementos representados en la imagen final son de color natural, tal y como se encuentran en la superficie al momento de su captura. Esto con el objeto de identificar por medio de la fotointerpretación las estructuras geomorfológicas y rocosas más sobresalientes de la zona de estudio.

Una vez generado y procesada toda la información vectorial y raster, para la generación y edición de mapas e imágenes satelitales, se llevó a cabo una fotointerpretación del área de estudio, en el cual se delimitan las estructuras de los aparatos volcánicos y contactos litológicos, para la generación de un mapa previo a la salida campo y posteriormente con la información colectada en campo, actualizarlo y obtener un mapa final.

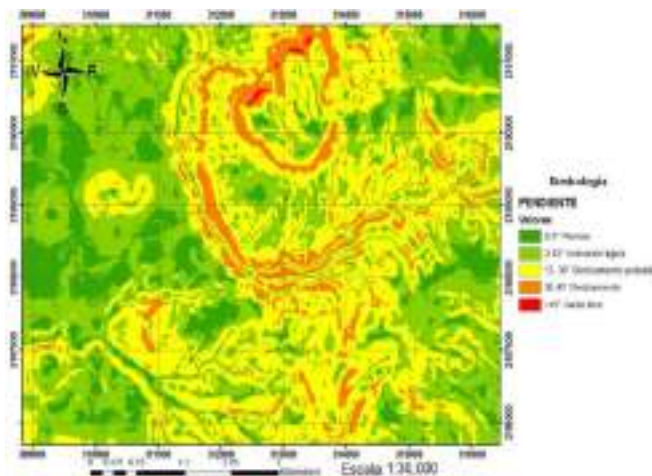


Figura 2. Mapa de pendientes del área de estudio (elaboración propia).

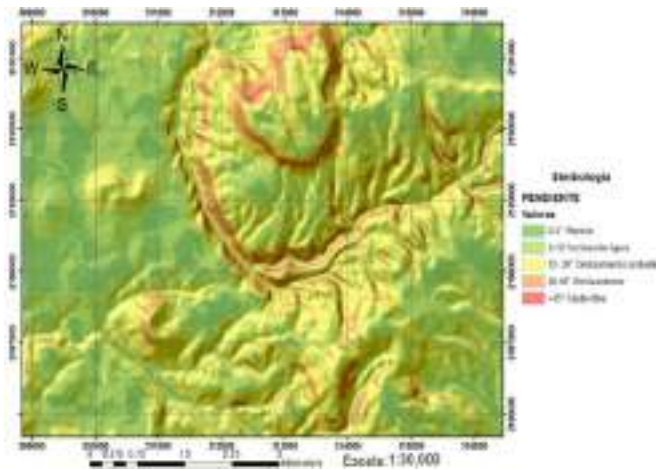


Figura 3. Mapa obtenido a partir de la sobreposición del mapa de pendientes con una transparencia del 50% sobre el MDE (elaboración propia)

Trabajo de campo

Se llevaron a cabo 4 salidas al campo (27-30 de agosto, 2017); en donde se levantaron un total de 21 secciones de las cuales 4 secciones estratigráficas pertenecen a la zona de estudio (Cerro El Barco, Cerro El Tiradero, Cerro Las Olivas); este trabajo consistió en la descripción de cada estructura volcánica y la colecta de muestras (roca y muestra total). En total fueron seis muestras recolectadas, en 4 puntos de control correspondiente a cada cono, la toma de los puntos se hizo con ayuda del GPS NOMAD 900G MM-NAV, el cual cuenta con la aplicación de ArGis Mobile.

Trabajo de laboratorio

Consistió en el procesamiento de las muestras recolectadas en campo; las cuales fueron procesadas en dos distintos laboratorios del IGFUM:

Laboratorio de Laminación: consistió en el procesamiento de las rocas para la obtención de láminas delgada

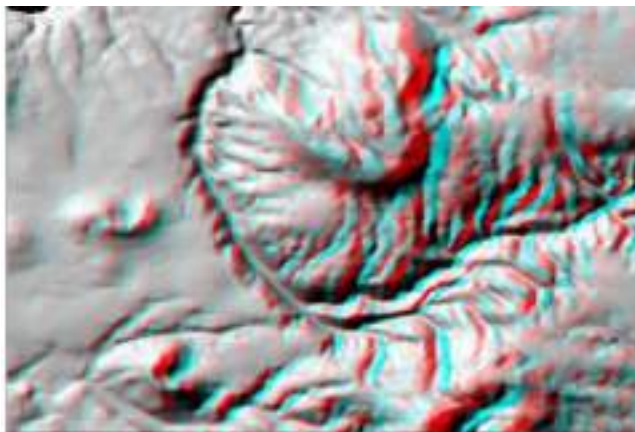


Figura 4. Anaglifo creado a partir de la fusión del MDE y el sombreado del terreno, para la generación de una imagen en 3D

para su estudio petrográfico, su procesamiento fue el siguiente:

1.- Selección y corte de la muestra.

Una vez seleccionado el corte deseado de la roca se procede a cortarla con ayuda de una cortadora de disco de diamante (véase figura 6), el corte debe de tener el tamaño de un portaobjetos (2.6 cm x 4 cm).

2.- Pegado de la muestra.

A) Del recorte obtenido se devasta por alguna de las caras elegidas en una base de vidrio con abrasivos (N° 240, 400, 600, 1000) y con agua; posteriormente, se procede a lavar la muestra en la tina de baño ultrasonido para que la muestra quede libre de sedimentos y abrasivo impregnados; por último se pone a secar la muestra a una temperatura promedio de 100 °C hasta que esté completamente seca en una plancha eléctrica (véase figura 7).

B) Preparación del portaobjetos: el portaobjeto debe pulirse en una cara con el abrasivo del N° 600 para generar una superficie con mejor agarre para el pegado.

C) Pegado de la sección: se le agrega unas cuantas gotas de resina UV en la superficie lisa de la sección y después se une con la superficie pulida del portaobjetos, por último, se deja secar por 5 minutos a la luz solar en caso extremo que haya poca luz solar se ponen a secar en la lámpara UV.

3.- Corte de precisión de la muestra.

Después de haber pegado la muestra se corta de igual manera con la cortadora de disco de diamante, pero ahora un corte de mayor precisión (promedio 500 micras).

4.- Devastado final de la muestra

Con el objetivo de obtener el espesor óptico recomendable de la muestra, se procede a realizar un devastado final con los abrasivos (N° 240, 400, 600, 1000). Se recomienda ir revisando la muestra a contra luz para ir observando que el devastado vaya bien en todas direcciones; una vez lista la muestra se observa en el microscopio petrográfico para observar los minerales guías (plagioclasas) si han obtenido su color óptico de birrefringencia.

En el Laboratorio de granulometría: se realizó el procesamiento de las muestras totales recolectadas en campo de los distintos depósitos, para posteriormente llevar los resultados a una serie de diagramas para su clasificación. A continuación, se describen los pasos para el análisis de muestras:

1.- Secado de la muestra

Debido a que las muestras presentaban humedad se procedió a secarlas en los hornos en un lapso de tiempo de 2 días (véase figura 8).

2.- Cuarteo.

Este paso consistió en que una vez seca la muestra se colocó sobre un pedazo de papel en donde se procede a revolver la muestra hasta integrarla homogéneamente; posteriormente se lleva a cabo la división de la muestra en dos porciones, donde una mitad se guarda como testigo y la otra se procede a tamizarla.

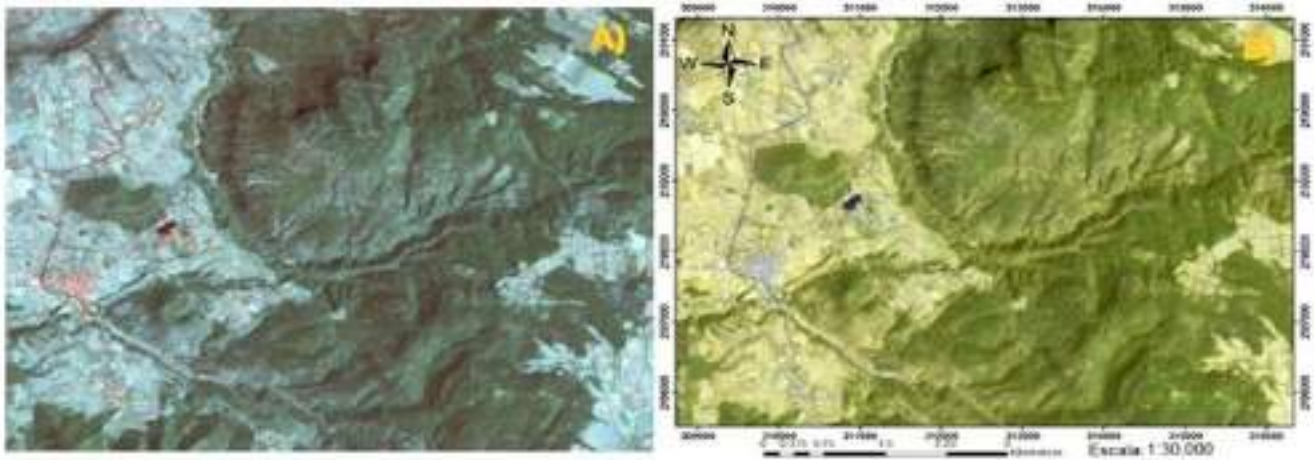


Figura 5. A) Recorte del área de estudio a partir de la imagen multispectral cambiada previamente a falso color natural (Erdas 9.1). B) Imagen del falso color natural invertidas las bandas 3 blue, 2 green, 1 red (ArcGIS 10.3). Imágenes satelitales de la constelación Spot 5.

3.- Pesado

Las mitades de las muestras que se procesaron se pesaron en una báscula de precisión de ± 0.001 gr. Se recomienda que la muestra en promedio pese 1 kg.

4.- Tamizado (Clásico Manual)

Se llevó a cabo el tamizado de las muestras en los diferentes tamices con numeración que va de 1/ ¼, 5/8, 5/16, 5, 10, 18, 35,60, 120, 230, >230; durante el tiempo correspondiente.

5.- Etiquetado de las bolsas

Se etiquetaron 11 distintas bolsas para cada muestra, con la etiqueta correspondiente a cada numeración de tamiz.

6.- Pesado de cada fracción.

Una vez terminado el tamizado se procedió al pesado de cada muestra correspondiente a cada tamiz, posteriormente se llevó el llenado de un formato (véase figura 9), donde se plasmaron los resultados del peso de las muestras, para que al final sean graficados en una serie de diagramas, para su clasificación.

Resultados

Se obtuvo un mapa geológico y una columna estratigráfica final de la zona de estudio (véase figura 10), en donde se distinguen las diferentes unidades volcánicas que la integran (Cerro El Barco, El Tiradero y Cerro Las Olivas), como resultado de todo el trabajo realizado.

A continuación, se describen cada una de las unidades volcánicas que conforman la zona de estudio

Cerro El Barco

La unidad se localiza en las coordenadas 14Q: 310563 y UTM 2189126 a 2336 MSNM. La cima del cono está constituida por lavas en bloques subangulosos-angulosos, con tamaños aproximados de 3 metros, exhibiendo caras lisas al igual que un color gris rojizo (véase figura 11). En muestra de mano presentan una textura afanítica.

A las faldas del cono en las coordenadas 14Q 310743 y UTM 2189337 a 2318 MSNM. Se identificó un depósito de escoria (véase figura 12), el cual presenta una estructura masiva, soportada grano a grano. Los componentes presentan formas angulosas-subangulosas; con tamaños de la pilli hasta bloques y bombas. Los bloques presentan tamaños mayores a los 10 cm. Las bombas presentan formas aglutinadas. La escoria se presenta muy vesiculada (80%) al



Figura 6 . A) Rocas colectadas en campo lista para su procesamiento en el laboratorio. B) Corte de la muestra



Figura 7. A) Sección siendo desgastada. B) Ultrasonido el cual sirvió para liberar las láminas de los abrasivos. C) Plancha eléctrica donde se están secando las muestras a una temperatura de 100 ° C.



Figura 8. A) Horno utilizado para el secado de las muestras. B) En las charolas de vidrio se aprecian las muestras recolectadas



Figura 9. A) Báscula de precisión utilizada para la obtención del peso de las muestras. B) Formato el cual fue llenado con el peso de las muestras

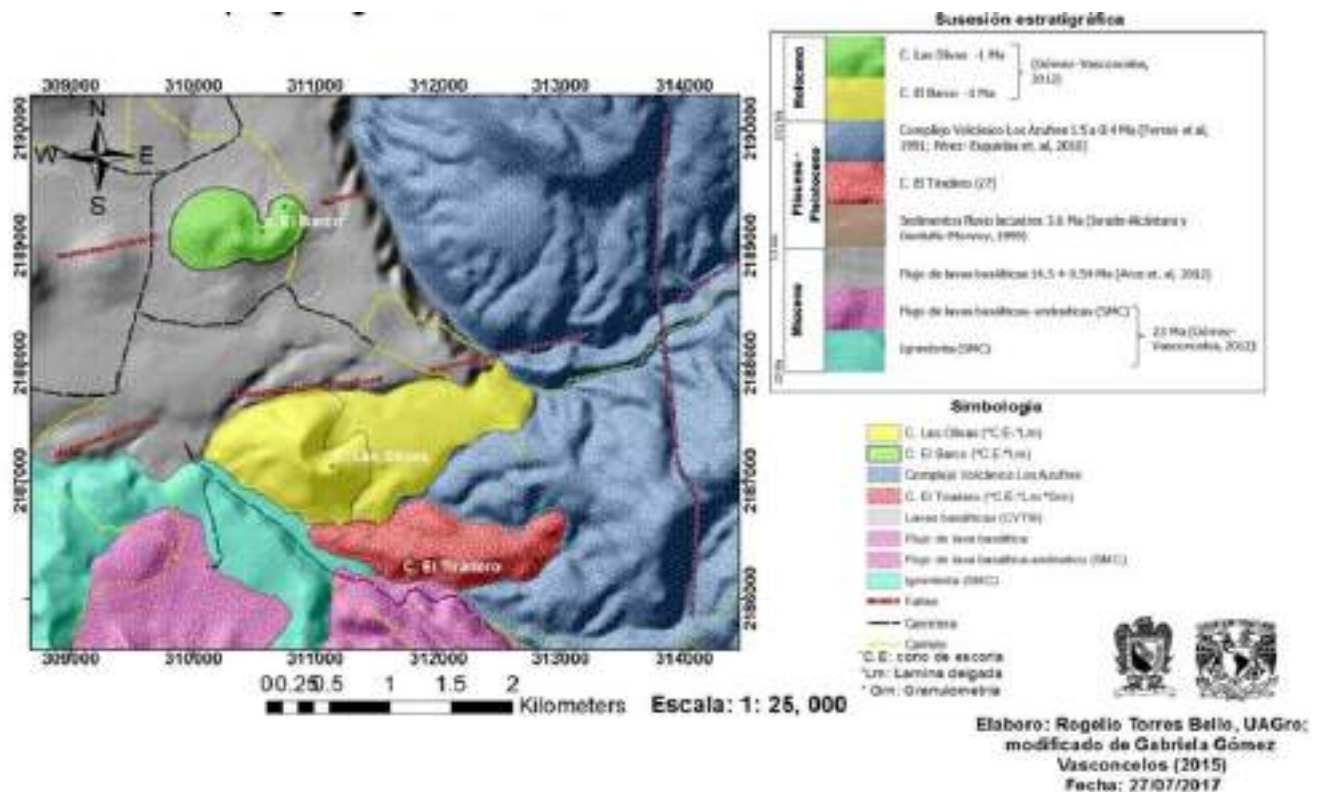


Figura 10. Mapa geológico final del área de estudio, donde se aprecian los conos de escoria El Barco, El Tiradero y Las Olivas, de acuerdo a la información levantada en campo

igual que las bombas, los cuales tienen una coloración rojiza. En muestra de mano, la roca presenta una textura afanítica, donde se reconocieron algunos cristales de plagioclasa y piroxeno.

Cerro El Tiradero

Esta unidad se localiza en las coordenadas 14Q 311696 y UTM 2186190 a 2300 MSNM; la cual se encuentra constituida por un depósito de caída. El afloramiento presenta dos facies distintas, a la base se presenta una estructura con estratificación difusa y en la parte superior se presenta una estructura masiva (véase figura 13).

En la parte inferior del depósito, donde se encuentra la estratificación difusa la cual es producto por la segregación granular, los fragmentos se encuentran soportado grano a grano, los cuales poseen formas angulosas a subangulosas, presentan tamaños de la pilli hasta bloques. En esta facie se tiene una mayor concentración de bombas 4% aproximado, las cuales presentan formas aglutinadas. En muestra de mano, se presenta muy vesicular, tiene una coloración rojiza y una textura afanítica, está compuesta por -3% de cristales (plagioclasas y olivino).

En la facie superior del depósito donde se encuentra la estratificación masiva, se presentan fragmentos angulosos a subangulosos soportados grano a grano, con tamaños de la pilli fino-medio. Esta facie muestra una menor concentración de bombas, menor que el 2%.

En la parte superior del depósito de escoria se identificó una capa de un flujo piroclástico el cual puede ser producto de otro aparato volcánico aledaño, dado que entre el

depósito de escoria y el flujo existe una discordancia marcada por la presencia de un paleosuelo.

Cerro Las Olivas

La unidad se localiza en las coordenadas 14Q 31113 y UTM: 2187127 a 2417 msnm. La cima del cono está constituida por lavas en bloques subangulosos- angulosos, con tamaños aproximados de 3 m y exhiben caras lisas (toma de muestra). Los colores que exhiben los bloques en su mayoría son color gris rojizo debido al alto grado de interperismo y en otros casos, una roca más sana presenta un color gris. En muestra de mano la roca presenta un color gris (roca sana) y una textura afanítica, la cual está compuesta por -2% de cristales de plagioclasa, 5% de olivino y -2% piroxeno.

Se llevó a cabo el estudio petrográfico de 4 secciones delgadas de rocas de las distintas unidades volcánicas. Dicho estudio permitió hacer una comparación textural y mineralógica entre las distintas unidades de la zona de estudio.

Muestra ZP-8.

Correspondiente al cono de escoria El Barco (lava en bloque). La muestra presenta una cristalinidad hipocristalina, textura intersertal/ porfídica y una granularidad inequigranular. Presenta un porcentaje visual aproximado de 30% plagioclasas, -4% de piroxenos, -3% de olivino y un 15 % de óxidos. Las plagioclasas presentan formas subhedral-anhedrales, presentan maclado tipo carlsbad y polisintético. Los olivinos presentan formas subhedralas. Los piroxenos



Figura 11. A) Bloques de lava subangulosos-angulosos localizados en la cima del cono. B) Fragmento de bloque de lava que presenta una coloración rojiza y una textura afanítica

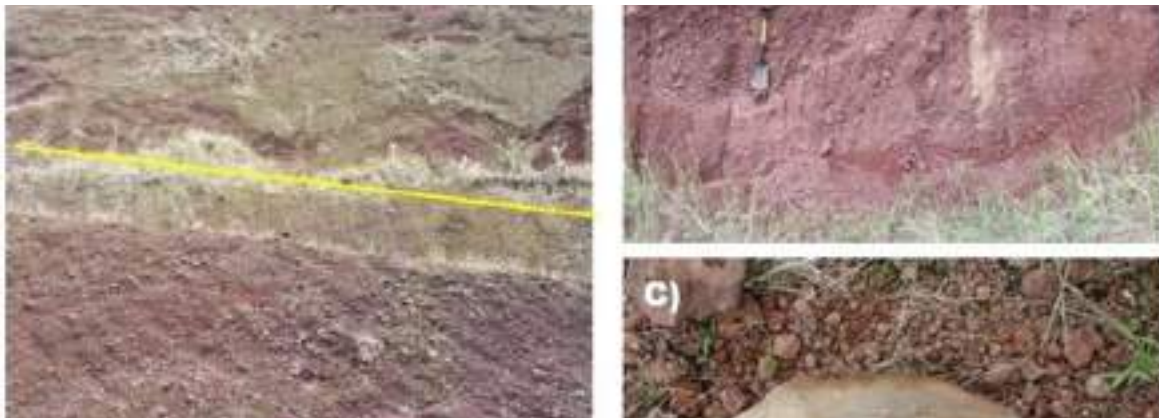


Figura 12. A) Deposito de caída con una estructura masiva soportado grano a grano, presentando una coloración rojiza. B) Balístico (bomba volcánica).

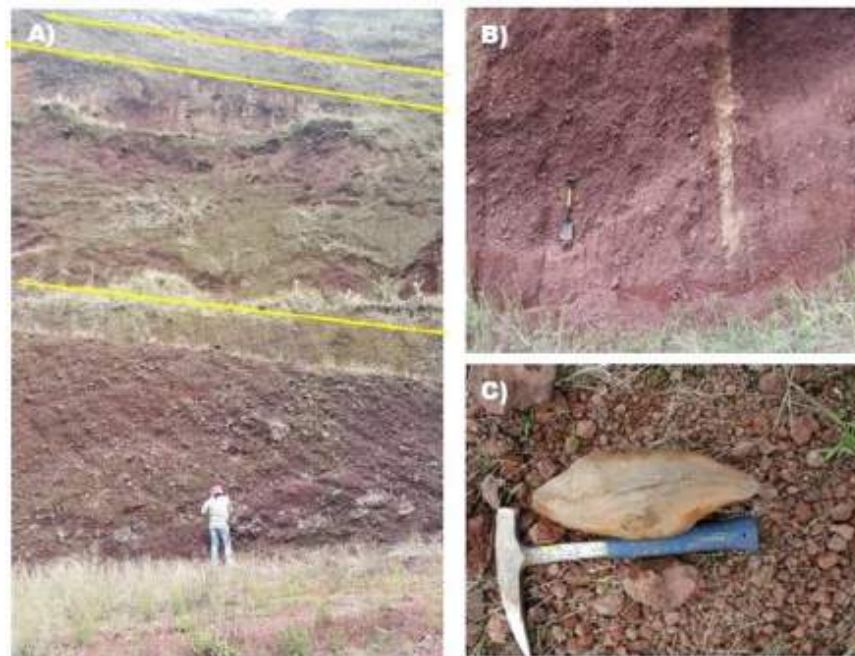


Figura 13. A) Afloramiento con una altura aproximado de 30 m, muestra distintas facies, en la base tiene estratificación difusa, le sigue la parte masiva, una discordancia marcada por el horizonte de paleosuelo y por último, la capa de piroclastos. B) Parte masiva del depósito. C) Bomba

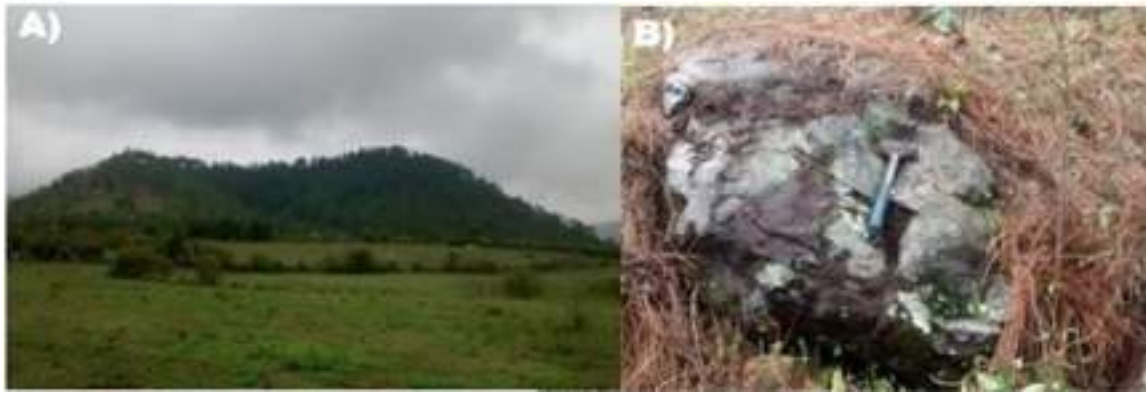


Figura 14. A) Foto panorámica del cono Las Olivas. B) Lava en bloque

presentan formas anhedrales. La muestra presenta una gran abundancia de óxidos; así como también presenta una moderada vesiculación. De acuerdo con su asociación mineralógica la roca se clasificó como una roca basáltica (véase figura 15).

Muestra ZP-9.

Corresponde al cono de escoria El Barco (depósito de escoria). La muestra presenta una cristalinidad hipocristalina, textura vesicular/ ligeramente porfídica y una granularidad inequigranular. Presenta un porcentaje visual del 20% de plagioclasas.

Observaciones: la fase mineral más abundante es la plagioclase, se presentan escasos fenocristales de plagioclase subhedrales con maclado tipo Carlsbad; así como también microcristales de plagioclasas euhedrales a subhedrales, las cuales presentan un maclado tipo albita. La roca se presenta muy vesiculada más 80% de su totalidad, debido a la liberación de gases durante su formación. De acuerdo con la mineralogía, la roca se clasificó como una roca basáltica (véase figura 16).

Muestra: ZP-10.

Corresponde al cono de escoria El Tiradero. La muestra presenta una cristalinidad hipocristalina, textura seriada/ vesiculada y una granularidad inequigranular. Presenta un porcentaje visual del 30% de plagioclase, 15% de olivinos, 4% de piroxenos y 3% de óxidos. Las plagioclasas presentan formas subhedrales-anehedrales con maclado tipo Carlsbad y polisintético, se presentan desde fenocristales a microcristales. La muestra se presenta ligeramente vesiculada (20%). Los olivinos presentan formas desde euhedrales-anehedra, se presentan escasos óxidos. De acuerdo con su mineralogía la muestra se clasificó como una roca basáltica (véase figura 17).

Muestra ZP-15

Correspondiente al cono de escoria las Olivas. La muestra presenta una cristalinidad hipocristalina, textura porfídica y una granularidad inequigranular. Presenta un porcentaje visual del 15% de plagioclasas, 25% de olivinos, 3% de piroxenos y 3% óxidos. La muestra presenta

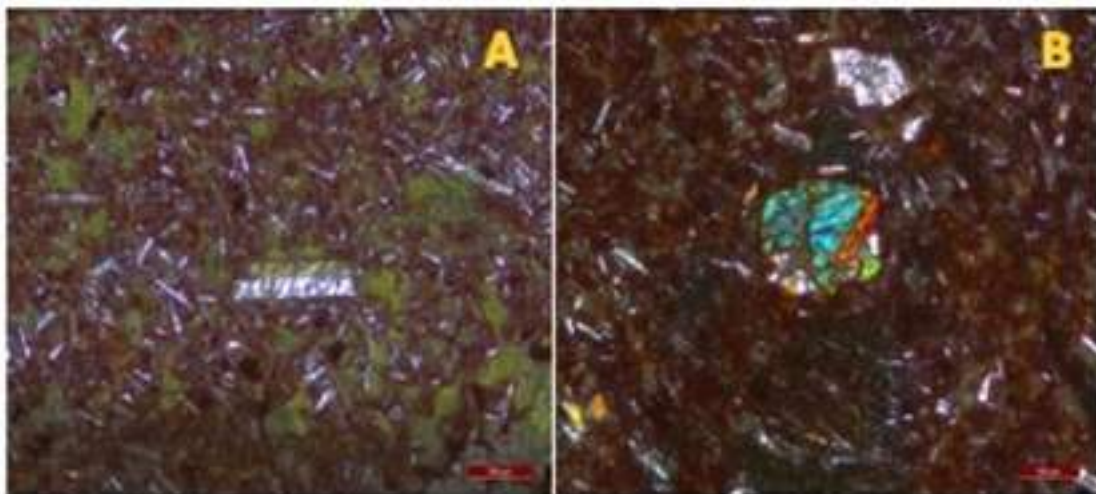


Figura 15. A) Fenocristal de plagioclase con forma subhedral y un maclado carlsbad, microcristales de plagioclasas, se aprecian una moderada vesiculacion(imagen vista en NX a 5X). B) Fenocristal de olivino en el centro con forma subhedral rodeado por microcristales de plagioclasas, se aprecia la gran abundancia de óxidos (imagen vista en NX a 5X)

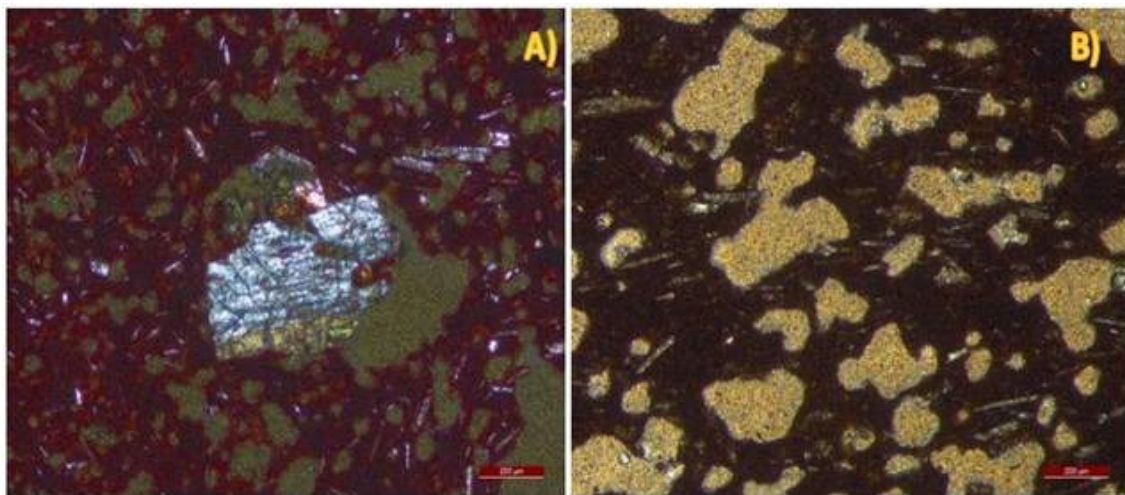


Figura 16. A) Fenocristal de plagioclase con forma subhedral y un maclado Carlsbad, visto desde NX. B) Microcristales de plagioclase con maclado tipo albita, con formas tabulares de euhedrales a subhedral NII

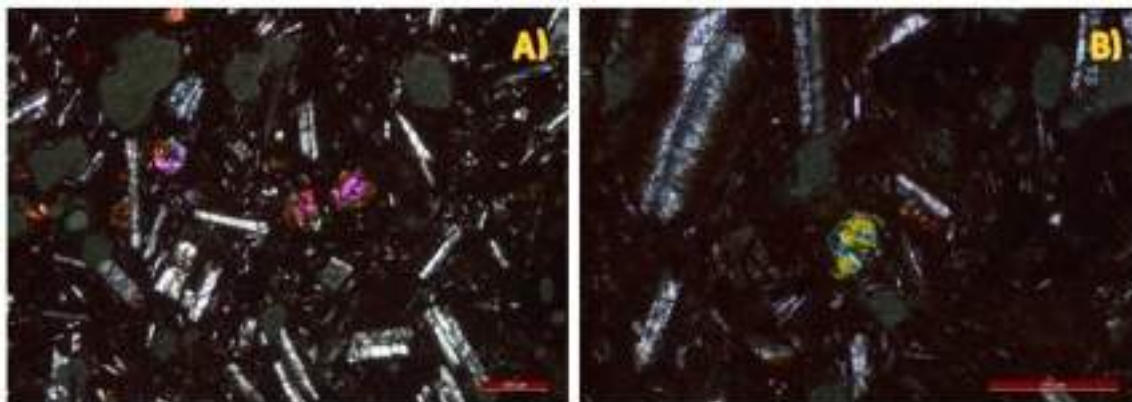


Figura 17. A) En la parte central se aprecian olivinos con formas euhedrales, y plagioclase euhedrales-subhedral presentando maclado polisintético. B) En la parte central se aprecia un olivino bien formado. Ambas fotos fueron tomadas con el objetivo 5X (NX)

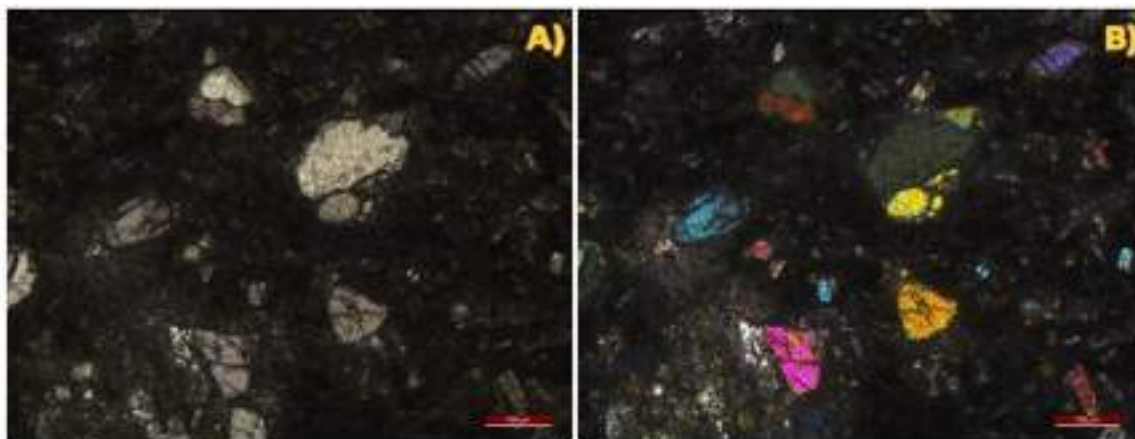


Figura 18. A) se aprecian los olivinos con formas subhedral, se puede observar su alto relieve y fractura coincodal (tomada con el objetivo 5X (NII). B) foto en NX

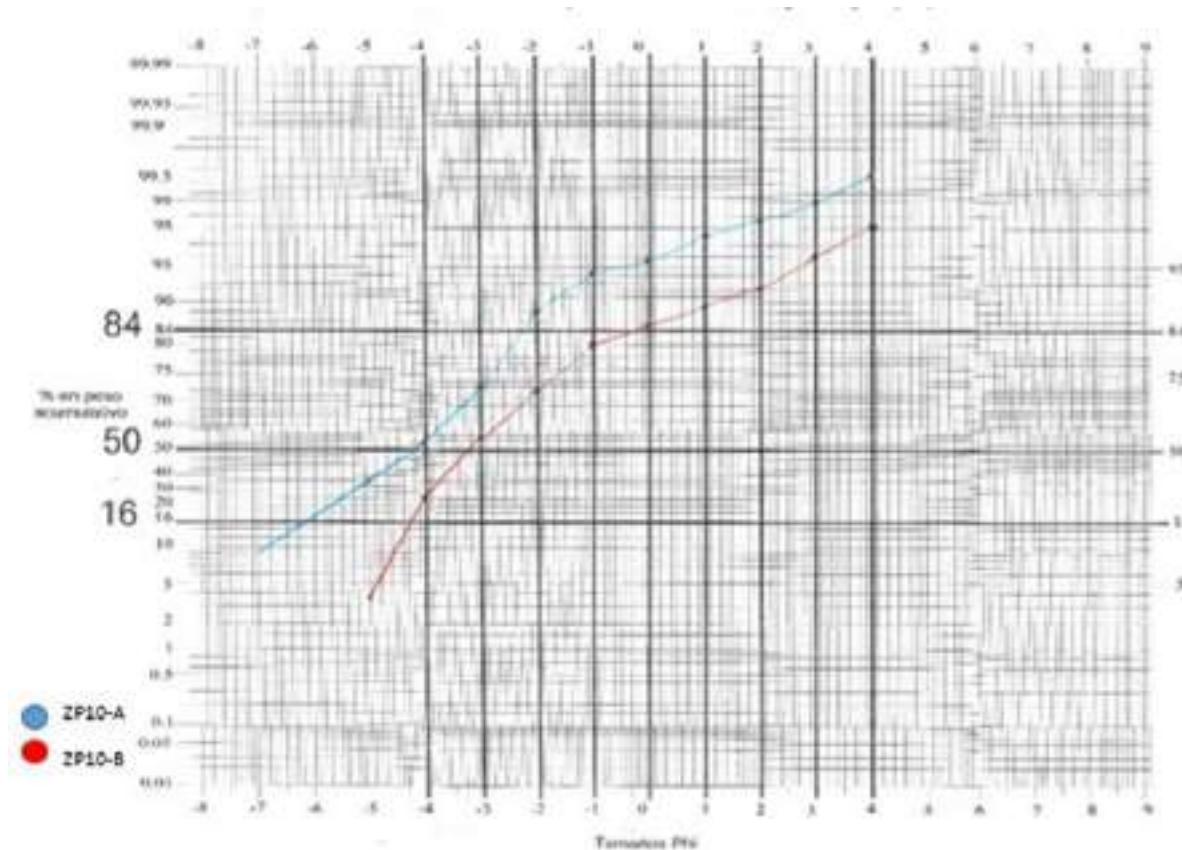


Figura 19. Diagrama de Inman, 1952, graficación de las muestras ZP10-A Y ZP10-B

una gran abundancia de olivinos con formas euhedrales-subhedrales. Las plagioclasas presentan formas subhedrales-anehedrales, algunos presentan maclados Carlsbad. La mala calidad de la lámina no permitió hacer un mejor análisis microscópico. De acuerdo con su mineralogía la muestra se clasifica como una roca basáltica (véase figura 18). A continuación, se presentan los resultados obtenidos del estudio granulométrico.

Muestras del C. El Tiradero ZP10- A y ZP10-B, correspondientes a la parte base y superior del depósito. El material procesado para ambos casos fue escoria. Posteriormente se muestran las tablas de los resultados del peso de las muestras.

Los resultados del pesado de las muestras se graficaron en el diagrama de Inman, 1952 (véase figura 19).

ZP10-A $Md = -4.2$; $\sigma = 1.9$

ZP10-B $Md = -3.2$; $\sigma = 2$

Con los datos obtenidos de Moda y la Selección, las muestras se graficaron en el diagrama de Walker (1971), donde las muestras caen dentro del campo de depósito de caída.

Discusión y conclusiones

Las salidas de campo permitieron la actualización del mapa preliminar. La cartografía semidetallada permitió el reconocimiento de cada estructura volcánica. Para los conos de escoria el Cerro El Barco y Las Olivas, se establece

una erupción de estilo estromboleano, de acuerdo con los resultados de campo y laboratorio. Estos aparatos volcánicos presentan geoforma de herradura producto de una emisión de lava en una fase final. De acuerdo con la petrografía realizada, las rocas pertenecientes a estos conos corresponden a rocas basálticas. Se reporta un nuevo aparato volcánico que corresponde al Cerro El Tiradero, la dirección de las bombas permite establecer que el conducto se encuentra al NE.

El Cerro El Tiradero, se infiere que es un aparato volcánico más antiguo que los demás conos, dado que se encuentra cubierto por un flujo piroclástico correspondiente al Complejo Volcánico Los Azufres que tiene una edad de 1.5 Ma- 0.3 Ma, (Ferrari, 2010). La revisión bibliográfica permitió establecer que estos aparatos tienen edades menores a 1 Ma (Hasenaka, 1994) y que el alineamiento puede ser respuesta del sistema de fallas Acambay-Morelia, el cual tiene una dirección E-O. Se reconoció la secuencia estratigráfica para la zona de estudio, la cual está conformada a la base por la ignimbrita, le sigue un flujo de lava basáltica-andesítica pertenecientes a la Sierra Mil Cumbres, la cual tiene una edad de 23 Ma (Gomez Vasconcelos, Garduño Monroy, Macías, Layer y Benowitz, 2015), le suprayace lavas basálticas de edad 14.5 ± 0.54 Ma, encima de las lavas se infiere que se encuentra el cono de escoria El Tiradero, le sigue el Complejo Volcánico Los Azufres de 1.5 a 0.4 Ma, (Ferrari, 2010), por último se encuentran los conos El Barco y Las Olivas con edades menores a 1 Ma (Gomez Vasconcelos et al., 2015).

Se recomienda hacer una geología de campo más amplia y a detalle de la zona; al igual que regional para ver la relación con otras unidades. De igual manera la realización de dataciones para estas unidades volcánicas, lo cual permitirá saber sus edades y a su vez saber la cronología de estos aparatos volcánicos.

Agradecimientos

Primeramente quiero agradecer como siempre a mis padres, en especial a mi madre por creer en mí y por su apoyo.

Al programa Delfín, por permitirme participar por segunda ocasión como joven investigador, así como también a la Universidad Autónoma de Guerrero y a la Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, por apoyarme con los trámites correspondientes y brindarme todas las facilidades para poder realizar esta estancia de investigación.

Al MG. Guillermo Cisneros Máximo, por brindarme la oportunidad de trabajar con él durante esta estancia, así como también por sus enseñanzas y las facilidades brindadas para la realización de este trabajo.

Por último, quiero agradecer a todo el personal docente

del Instituto de Geofísica Unidad Morelia, Mich, UNAM, por su apoyo durante mi estancia en esta institución.

Referencias

- Gómez-Vasconcelos, M. G., Garduño Monroy, V. H., Macías, J. L., Layer, P. W. y Benowitz, J. A. (2015). The Sierra de Mil Cumbres, Michoacán, México: Transitional volcanism between the Sierra Madre Occidental and the Trans-Mexican Volcanic Belt. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 301, 128–147.
- Ferrari, L., 2010. Avances en el conocimiento de Faja Volcánica Transmexicana de la última década. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana V.LIII (2000) 84-92.
- Hasenaka-T, (1994). Size, distribution, and magma output rate for shield volcanoes of the Michoac in-Guanajuato volcanic field, Central Mexico. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 63 (1994) 13-31.
- Hasenaka, T. y Carmichael, I., (1985). The cinder cones of Michoacan- Guanajuato, central Mexico: Their Age, volumen and distribution, and magma discharge rate.



Estructura categorial exploratoria de la gobernanza para la cibercultura emprendedora

Arturo Sánchez-Sánchez¹
Wilfrido Isidro Aldana-Balderas²
Héctor Daniel Molina-Ruiz³
Rosa María Rincón Ornelas⁴
Cruz García-Lirios⁵

¹Universidad Autónoma de Tlaxcala. Av. Universidad Núm. 1, Col. La Loma Xicohtécatl. C. P. 90070, Tlaxcala, Tlaxcala, México. Tel: +52 (246) 4621167

²Universidad Autónoma del Estado de México. Unidad Académica Profesional Huehuetoca. Calle Nuestra Señora de los Ángeles, Manzana 93 S/N, Barrio la Cañada. C. P. 54680 Huehuetoca, Estado de México, México. Tel: +52 (55) 42107711

³Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior Tepeji del Río. Av. del Maestro s/n. Col. Noxtongo 2a. Sección, C. P. 42855, Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo, México. Tel: +52 (771) 7172000

⁴Universidad de Sonora. Unidad Regional Sur Navojoa. Lázaro Cárdenas #100, Col. Francisco Villa, C. P. 85880, Navojoa, Sonora, México. Tel: +52 (642) 4259950

⁵Centros de Estudios Políticos y Sociales. Av. Atlacomulco Núm. 3, Col. Amatitlán, C. P. 62440, Cuernavaca, Morelos, México. Tel: +52 (777) 1240767

**Autor de correspondencia*
arturossl@hotmail.com

Resumen

La gobernanza de la cibercultura emprendedora alude a un proceso que va de la gestión del conocimiento hasta la transferencia de saberes, pero en el caso de las Instituciones de Educación Superior la literatura registra una prevalencia de cuando menos tres categorías y subcategorías en torno a ellas para la delimitación de su abordaje. Se realizó un estudio documental con una selección intencional de fuentes indexadas a repositorios internacionales, considerando el periodo de 2000 a 2018, así como la búsqueda por palabras claves. Se encontró una estructuración de tres categorías con 14 subcategorías, pero las relaciones de contingencias entre ellas sugieren profundizar en la exploración de factores.

Palabras clave: transformación del Estado, desregulación burocrática, formación cívica, participación sociopolítica, emprendimiento digital

Como citar el artículo:

Sánchez-Sánchez, A., Aldana-Balderas, W. I., Molina-Ruiz, H. D., Rincón Ornelas, R. M. y García-Lirios, C. (2018). Estructura categorial exploratoria de la gobernanza para la cibercultura emprendedora. *Tlamati*, 9(1), 39-48.

Abstract

Governance of entrepreneurial cyberculture alludes to a process that goes from knowledge management to the transfer of knowledge, but in the case of Higher Education Institutions the literature registers a prevalence of at least three categories and subcategories in around them for the delimitation of their approach. A documentary study was carried out with an intentional selection of sources indexed to international repositories, considering the period from 2000 to 2018, as well as the search for key words. A structuring of three categories with 14 subcategories was found, but the relationships of contingencies between them suggest deepening in the exploration of factors.

Keywords: transformation of the State, bureaucratic deregulation, civic education, socio-political participation, digital entrepreneurship

Introducción

Los estudios psicológicos del emprendimiento advierten que la percepción de oportunidad, derivada de los servicios digitales que el Estado gestiona o la ciudadanía autogestiona está indicado por la capacidad, oportunismo, compromiso, propensión, innovación, confianza, motivación y dedicación. Las Tecnologías de Información y Comunicación [TIC], al influir en los sistemas educativos y organizacionales propician el desarrollo de percepciones de utilidad que se relacionan directamente con decisiones de producción, gestión y reproducción de conocimiento (Zamiri, Mahamed y Baqutayan, 2012). El aprendizaje de un software supone no sólo expectativas de beneficios y ganancias, sino además está acompañado por la generación de un clima de confianza y compromiso al interior del grupo de aprendizaje.

Sin embargo, el uso intensivo de las TIC requiere de un apoyo técnico ya que en su mayoría de trata de dispositivos que requieren mantenimiento constante. Es por ello que la percepción de utilidad se incrementa cuando el dispositivo o software tecnológico está sustentado por un apoyo técnico expedito y eficiente (Zaidel y Zhu, 2010). Cuando el soporte técnico es ineficiente, la percepción de utilidad de la tecnología se asocia con la percepción de que las tecnologías y los procesos de enseñanza y aprendizaje son independientes y que el uso intensivo de un dispositivo o software no incrementa significativamente la instrucción en el aula. En contraste, aquellos usuarios que consideran fundamental el apoyo técnico para el uso de las tecnologías asumen que el servicio debe ser expedito, ya que implica pérdidas y costos que pueden suprimirse si el mantenimiento de los dispositivos se hiciera constantemente.

Debido a que en los sistemas educativos los instructores determinan el uso de los dispositivos y software en función de su relación con estudiantes más que con el soporte técnico, ello implica que el uso intensivo de las tecnologías a menudo se vea interrumpido por falta de mantenimiento (Bakabulindi, 2012). Ante tal situación, los instructores desarrollan percepciones de riesgo que paulatinamente sustituyen a las percepciones de utilidad. La incertidumbre, riesgo e inseguridad son factores que inciden sobre la satisfacción en el uso del dispositivo o software electrónico (Sharma y Abrol, 2011). En ese sentido, la rentabilidad de un sistema tecnológico o electrónico se entiende como aquel que reduce costos y maximiza beneficios en cuanto a inversión, tiempo y mantenimiento del sistema.

A pesar de que las organizaciones están expuestas a

contingencias, quienes toman decisiones ven en el caos oportunidades de desarrollo, a partir de la implementación de tecnologías de información. Las decisiones que afectarán el clima laboral están supeditadas por percepciones de utilidad en los mandos directivos (Wang y Huynh, 2013). Precisamente, son estas expectativas de oportunidad las que incentivan la aceptación, adopción, compra e implementación de dispositivos o software en las transnacionales. Al asociarse las percepciones de utilidad con la privacidad y la seguridad, determinan la adopción de la tecnología, el mantenimiento correspondiente y la actualización que implica (Jalal, Marzooj y Nabi, 2011). En los casos en los que el manejo de datos personales implica a la percepción de riesgo por el mal manejo que pudiera presentarse de la información personal, la credibilidad y la privacidad son factores determinantes de la captura electrónica de datos personales.

En referencia a la percepción de control, la capacidad percibida y la facilidad de uso percibidas al momento del adiestramiento, capacitación, entrenamiento o inducción para familiarizarse con la tecnología, la percepción de utilidad determina a través de las tres habilidades percibidas, el uso del dispositivo electrónico (Kotaman, 2010). Esto es así porque los usuarios están motivados para usar las tecnologías a partir de que desarrollan percepciones y habilidades en su uso intensivo. A medida que los usuarios orientan estas habilidades según sus objetivos, cumplen sus metas y diseminan sus logros en su equipo de trabajo, la confianza, compromiso y satisfacción determinarán la eficiencia, eficacia y efectividad formando un círculo virtuoso e innovador.

Sin embargo, cuando de la adopción, compra y consumo de una tecnología se trata, la accesibilidad al dispositivo más que su facilidad de uso, control o manipulación determina la implementación de la tecnología (Ramayah y Ignatius, 2010). En virtud de que la tecnología está en constante cambio, la inclusión de múltiples funciones genera indefensión o actitudes ambivalentes en aquellos usuarios que perciben estos cambios vertiginosos como barreras en su intento de actualizarse y especializarse en la tecnología. En el caso de la indefensión, los usuarios que no se adaptan a los cambios tecnológicos al ritmo que estos les dictan terminan por desestimar su uso. En el caso de la ambivalencia, esta se observa en aquellos usuarios que tienen actitudes positivas hacia los dispositivos electrónicos, pero su uso les significa un mayor costo que beneficio, ya que sin ellos los resultados varían en un menor grado que con su implementación.

Ambos casos de indefensión y ambivalencia se explican por la relación que las percepciones tienen con las creencias, actitudes, decisiones y comportamientos (Tekeher, 2013). Se trata de una relación automática o lineal, improvisada o deliberada, espontánea o planificada, asistemática o sistemática en la que las percepciones de riesgo determinan creencias generales, actitudes desfavorables, decisiones heurísticas y acciones imprevistas. O bien, las percepciones de utilidad inciden en creencias específicas, actitudes favorables, decisiones planificadas y acciones sistemáticas.

No obstante que los dos procesos explican la aceptación o rechazo de una tecnología, cuando la percepción de utilidad se asocia con factores sociodemográficos tales como sexo, edad, ocupación e ingreso predicen la resistencia al cambio o actualización de la tecnología (Mutengezanwa y Fungai, 2013). Los microempresarios con mayor edad se resisten al uso de dinero electrónico mientras que las profesionistas con ingresos superiores a 10 mil dólares son más proclives al uso intensivo de tecnologías que se actualizan constantemente.

En el caso de los protocolos digitales financieros, indicador de desarrollo económico y sustentable, la actualización de software a fin de garantizar la seguridad de los inversionistas genera incertidumbre, riesgo, insatisfacción e inseguridad que inhibe las alianzas entre trasnacionales y Pymes en los mercados locales, o bien, la internacionalización de las Pymes a través de las multinacionales en el mercado global. Sin embargo, la compatibilidad parece tener una mayor influencia sobre la aceptación de la tecnología (Di Russo y Douglas, 2013). Los usuarios que han aceptado otras tecnologías asociadas a la que pretenden adoptar, están más cercanos a su consumo en comparación a quienes no han sido usuarios de alguna tecnología vinculada con la que pretenden adquirir.

En efecto, los servicios y productos tecnológicos no sólo son dispositivos o software que se actualizan en función de las exigencias del mercado, sino que además son parte de redes de tecnologías que innovan y transforman los estilos de vida de los usuarios. En este sentido, las tecnologías que han sido adoptadas y generaron la confianza suficiente en los usuarios para adquirir algún dispositivo o software relacionada. En las organizaciones, la confianza en la tecnología tanto como en los grupos de trabajo es fundamental para la consecución de metas (Hsuan, Hsu, Shan y Ming, 2013). Se trata de un proceso en el que los usuarios pueden seleccionar una tecnología que potenciará su desempeño. Si los usuarios perciben un alto grado de utilidad en la tecnología, entonces se aproximan a un clima de confianza que se diseminará en los grupos de trabajo, proveedores de la tecnología y clientes. En contraste, aquellos usuarios que han tenido experiencias desfavorables con alguna tecnología inhiben la selección de otras tecnologías relacionadas.

Es así como accesibilidad, compatibilidad, utilidad, confianza, compromiso, desempeño, satisfacción son parte de un proceso organizacional y tecnológico en el que los dispositivos electrónicos o software son considerados como instrumentos para el logro de metas, la planificación, control de calidad, gestión del conocimiento e innovación. Se trata de ecosistemas digitales en los que usuarios, directivos, proveedores, clientes y tecnologías están inmersos en entornos perceptuales, emocionales, actitudinales, moti-

vacionales e intencionales (Wiedmann, Hennings, Varelmann y Reeh, 2010). En estos ecosistemas digitales subyace como una disyuntiva organizacional la confianza en los usuarios o en los dispositivos tecnológicos. Ambos son fundamentales para el desarrollo del ecosistema digital, pero sólo la confianza en los usuarios genera compromiso. En contraste, la confianza en la tecnología incide en el desempeño y satisfacción.

Tratándose de dispositivos electrónicos, el uso intensivo está vinculado con la satisfacción del usuario (Sago, 2013). Un incremento en la frecuencia y horas de uso propicia un aumento en los niveles de satisfacción con la tecnología. Se trata de una compatibilidad entre la tecnología y el estilo de vida del usuario ya que en sus actividades cotidianas la tecnología le permite un mayor confort, entretenimiento, desempeño o satisfacción. En efecto, el uso intensivo de una tecnología está relacionado con el estilo de vida de los usuarios ya que, a mayor número de horas en el empleo de una tecnología, las necesidades y expectativas se ajustan a los cambios que experimentan el dispositivo electrónico o software computacional (Shrrof, Denenn y Ng, 2011). Sin embargo, esta relación entre la compatibilidad percibida y el uso de la tecnología al estar mediada por las actitudes hacia la tecnología reduce su poder predictivo, ya que la categorización de los dispositivos supone la aceptación razonada, planificada y sistemática de la tecnología. Ello implica conocimientos previos acerca de las posibilidades de la tecnología, la cual no siempre corresponde con los estilos de vida.

Precisamente, la formación de actitudes hacia la tecnología implica el surgimiento de percepciones relativas a la calidad de los dispositivos electrónicos (Almahamid, McAdmas, Kalaldehy y Alsa, 2012). Cuando los usuarios perciben la utilidad de la tecnología en el mejoramiento de su desempeño, a menudo surge la calidad percibida como un factor mediador que regula las expectativas laborales y orienta las habilidades hacia un determinado producto o servicio. No obstante que la calidad percibida selecciona la utilidad de la tecnología, es la percepción de eficacia la que determina la utilidad de dicha tecnología (Summer, 2011). En este sentido, los usuarios desarrollan expectativas no sólo de mejoramiento de sus funciones, sino de los resultados posibles que podrán obtener al aceptar una tecnología determinada.

Debido a que la eficacia refiere a la diferencia entre los objetivos esperados y los resultados obtenidos en grupos de trabajo, subyace la influencia social como determinante de la adopción de la tecnología (Kabeer y Muhammad, 2013). Un decremento en los valores de las expectativas de los integrantes de un grupo de trabajo incide sobre la percepción de utilidad de la tecnología. Del mismo modo, en el caso de la percepción de riesgo al derivar de las expectativas del grupo, también regula la relación entre la utilidad y la decisión de usar una tecnología. La eficacia percibida, la utilidad esperada, las expectativas de facilidad de uso y control de la tecnología, así como las actitudes, intenciones y usos están encaminadas a la satisfacción del usuario (Thiruchelvi y Koteeswari, 2013). Se trata de un círculo virtuoso en el que las percepciones se incrementan a medida que la tecnología produce satisfacción en el usuario o genera confianza, compromiso e innovación en los grupos de trabajo. Es decir, el uso intensivo de la tecnología no sólo la hace compatible con un estilo de vida individual o

grupal, sino que también modifica su apropiación social.

La relación entre individuo y tecnología conlleva dos percepciones de utilidad y facilidad de uso que incidirán sobre las actitudes, intenciones y comportamientos. A nivel individual, los efectos del uso intensivo de la tecnología pueden extenderse a los grupos. En el caso de comunidades o sociedades, la utilidad percibida al asociarse con variables sociodemográficas, socioeconómicas y socioculturales ofrece la posibilidad de explicar el conflicto y cambio social que supone la aceptación de la tecnología (Bizer, Larsen y Petty, 2010). En el primer caso, el conflicto social es observable en la resistencia al cambio tecnológico ya que las sociedades estuvieron orientadas por un paradigma social dominante en el que las tecnologías no eran necesarias para las actividades cotidianas o productivas. El advenimiento de las TIC propició un conflicto social que derivó en la aceptación de la tecnología y con ello en un Nuevo Paradigma Tecnológico, principal indicador de cambio social.

La aceptación de las tecnologías de información y comunicación pudo deberse a la compatibilidad o la utilidad, pero fue la escalabilidad, entendida como la inclusión de otras tecnologías en una sola la que determinó el incremento de ventas de dispositivos electrónicos. A medida que las tecnologías se fusionaron e incluyeron otros servicios, la portabilidad emergió como otro valor agregado de las TIC (Cardon, Gregoire, Stevens y Patel, 2013). La inclusión de varias tecnologías en un solo dispositivo no fue suficiente, por lo que fue indispensable que las compañías encargadas de ofrecer los servicios digitales pudiesen competir abiertamente sin restricciones (Pepper, Aiken y Garner, 2011). Es por lo que la portabilidad entendida como la capacidad de una tecnología de ser administrada por más de una compañía, potenció la aceptación de los dispositivos móviles y electrónicos, así como las redes sociales virtuales.

Se trata de la adecuación de la tecnología al estilo de vida de los usuarios, o bien, a otras tecnologías de información. Cuando existe una adecuación informacional, las decisiones de inversión en tecnología se intensifican (Shaheen, 2010). Por el contrario, la desconfianza es el factor que inhibe las inversiones ya que supone una inadecuación de la información. La información disponible resulta insuficiente para la toma de decisiones, o bien, es información sesgada que supone inversión en dispositivos de mayor costo y beneficios inciertos (Simsek, 2011). Esto implica que la tecnología no es flexible para con el entorno en el que es utilizada. Las organizaciones que se caracterizan por estilos de dirección flexibles y redes colaborativas innovadoras, a menudo adoptan tecnologías flexibles que les permiten llevar a cabo múltiples funciones y esa cualidad determina la inversión en el capital humano (Mehra y Omidian, 2010). La tecnología que permitirá potenciar sus habilidades, conocimientos y valores es aquella que previene el tráfico o la pérdida de información.

En síntesis, los estudios psicológicos de la aceptación de la tecnología se han enfocado en las percepciones de utilidad, eficacia, control y calidad, así como en las actitudes e intenciones al ser consideradas determinantes del uso intensivo de dispositivos electrónicos. Los usuarios desarrollan habilidades tecnológicas que les permiten incrementar su desempeño siempre que exista un proceso deliberado, planificado y sistemático (Campbell y Smalling, 2013). Esto implica la formación de grupos colaborativos

con climas de confianza, compromiso, innovación y satisfacción. En este sentido, la relación entre usuario y tecnología está determinada por procesos de compatibilidad, flexibilidad, escalabilidad, portabilidad, credibilidad y privacidad que hacen más factible la adopción de una tecnología y su eventual uso.

Sin embargo, cuando la relación entre usuario y tecnología es ambigua e incierta, subyace la percepción de riesgo, actitudes desfavorables hacia la tecnología e intenciones de resistencia al cambio que promueven la indefensión o la ambivalencia (Chuo, Tsai, Lan y Tsai, 2011). Al asociarse las variables psicológicas con factores sociológicos como edad, sexo, ocupación o ingreso, explican las situaciones individuales y grupales que pueden extenderse al diagnóstico de una organización, comunidad o sociedad (Rincón, López y García, 2018). En ese sentido, un modelo de relaciones de dependencia sería pertinente para el diagnóstico de grupo social que utiliza intensivamente las TIC con énfasis en las redes sociales electrónicas y virtuales.

En resumen, los estudios relativos al emprendimiento digital muestran que las percepciones de compatibilidad, utilidad y facilidad de uso son esenciales para explicar el proceso de adopción, aceptación y uso intensivo de tecnologías. En referencia a la Teoría del Emprendimiento Digital, el estado del conocimiento advierte que el oportunismo podría explicar las asimetrías entre internautas y cibergrupos al momento de establecer relaciones de poder e influencia en donde la dominación y el control social estarían asociados a una percepción de riesgo que incidiría en la conformidad, o bien, percepciones de utilidad que determinarían la innovación de minorías (Danes y Juyoung, 2013).

Sin embargo, mientras que los estudios relativos al emprendimiento digital advierten que los protocolos y dispositivos electrónicos, así como las competencias, son esenciales para el establecimiento de temas en una agenda pública virtual, los marcos teóricos y conceptuales han desarrollado modelos para explicar el establecimiento de una agenda pública virtual (Mao, Richter, Burns y Chaw, 2012). Las teorías han avanzado hacia la relación entre competencias e innovaciones obviando al emprendimiento social y reduciéndolo a la mera administración de una página electrónica.

En el marco de la transformación del Estado, la desregulación de los riesgos derivados de las tecnologías de información y comunicación, así como el derecho a la información y la privacidad, encontramos que el emprendimiento digital estaría conformado por dimensiones de afectividad más que de racionalidad, ya que una vez sustraído el sesgo economicista, el emprendimiento sería el ejercicio de las libertades, capacidades y responsabilidades que transforman al internauta en un agente de cambio social y digital (Groshek, 2011). La especificación de un modelo supone la explicación de relaciones entre variables que al interactuar pueden correlacionarse con una tercera variable. O bien, la especificación puede aludir a las dimensiones que conforman un constructo o variable latente desde la que se pretende explicar la emergencia de un proceso inédito, como es el caso del emprendimiento digital. De este modo, un modelo de dimensiones reflejantes supone que cada uno de los indicadores está vinculado entre sí por la influencia de un proceso o factor en común que además es también emergente.

Tabla 1. Descriptivos de los datos

	Gobernanza	Cibercultura	Emprendimiento
Dialnet	52	41	31
Latindex	41	37	26
Publindex	32	26	18
Redalyc	28	19	10
Scielo	19	7	4

Fuente: Elaborada con los datos del estudio

El modelo incluiría aquellas variables más citadas, aunque también las especificaciones de otros modelos tendrían cabida en la lógica explicativa del uso de las redes sociales electrónicas. En efecto, las percepciones de control, eficiencia, utilidad y riesgo interrelacionarían con actitudes, intenciones y uso de la tecnología para explicar la satisfacción (Reed y Wolniak, 2005). En esta red de relaciones, las variables socioculturales relativas a normas, creencias y valores, las variables socio económicas y demográficas tales como sexo, edad, ocupación, ingreso y estado civil, así como las variables organizacionales referentes a compatibilidad, flexibilidad, escalabilidad, portabilidad, credibilidad y privacidad quedarían excluidas (Villegas, Martínez, Hernández, Aldana, Barrera, Sandoval y García, 2018). Ello se debe a que el modelo explica los procesos racionales, deliberados, planificados y sistemáticos que subyacen entre usuarios y tecnologías.

Sin embargo, al ser la satisfacción con la tecnología y las percepciones de control y riesgo constructos que los estudios psicológicos no han establecido empíricamente, el modelo de relaciones de dependencia especificadas sólo incluyó las percepciones de eficiencia y utilidad como constructos exógenos que inciden directamente en el uso de la tecnología, así como indirectamente a través de variables mediadoras tales como la actitud hacia la tecnología y la intención de uso (Nisbet, Stoycheff y Pearce, 2012). El modelo incluye nueve hipótesis considerando las relaciones directas e indirectas entre las percepciones y el uso de la tecnología.

De este modo, la interrelación entre la percepción de eficiencia y la percepción de utilidad, determinarían directa e indirectamente el uso intensivo de la tecnología. En consecuencia, las expectativas de un funcionamiento eficiente a partir de la adopción de la tecnología incidirían directamente sobre su uso intensivo (Davis, 1993). O bien, la percepción de eficiencia al influir en las decisiones de adopción de dispositivos electrónicos incrementa su poder predictivo sobre el uso de la tecnología. Del mismo modo, las expectativas de mejoramiento al impactar las decisiones de consumo electrónico determinarían el uso de la tecnología.

Ahora bien, cuando las expectativas de eficiencia se incrementan por la adopción de una tecnología producen categorías que influirán en las decisiones de consumo y estas en el uso de la tecnología. De igual forma, los beneficios esperados por el uso de una tecnología generan actitudes favorables a sus decisiones de aceptación y estas mejo-

rarán el uso de la tecnología (Hallak, Brown y Lindsay, 2012). Sin embargo, el uso de la tecnología puede deberse a que los consumidores simplemente categorizaron un dispositivo como favorable para la obtención de sus objetivos, o bien, el uso de una tecnología pudo deberse a que las decisiones de aceptación tuvieron un origen emocional (Wirth, Matthes, Schemer, Wettstein, Friemel, Hänggli y Siegert, 2010). Es decir, la tecnología en tanto producto o servicio es susceptible de ser promovida como un objeto de deseo y es a partir de este fenómeno que los consumidores aceptan, compra, adoptan y usan la tecnología.

El emprendimiento digital para los propósitos del presente trabajo, consiste en cuatro ejes dimensionales que al interrelacionarse configuran un sistema de empatía, compromiso, innovación y satisfacción (Zampetakis y Moustakis, 2013). En el primer eje, la agenda digital incluye el impacto de la banda ancha, el mercado y el comercio electrónicos, los dispositivos inteligentes, la gobernanza digital y la ciber-seguridad. En este eje cada uno de los temas es establecido por internautas que sin estar del todo conscientes, emprenden sistemas de autoenseñanza y auto-aprendizaje (Chitarroni, 2013). Precisamente, el eje 2 relativo a la formación digital, los protocolos electrónicos y los escenarios virtuales son fundamentos de la aprehensión de habilidades y conocimientos que culminan en el adiestramiento y la certificación.

Es en el adiestramiento en donde el eje 2 interactúa con el eje 3 alusivo a las habilidades computacionales. En esta línea de aprehensión, las capacidades derivan de percepciones de riesgo, oportunidad, utilidad, eficacia, eficiencia y efectividad. El emprendimiento digital se materializa en elecciones deliberadas, planificadas y sistemáticas (Lanier, 2012). Sin embargo, las habilidades se consolidan en escenarios laborales virtuales. A partir de las demandas y recursos del mercado laboral, las habilidades se transforman en productividad y calidad para generar nuevas iniciativas de emprendimiento (Long, 2013).

En efecto, el emprendimiento digital es resultado de la interrelación de los cuatro ejes en los que es posible observar los roles que van de la planificación a la consolidación mediante el posicionamiento y la estrategia de inserción en el mercado digital. De este modo, el emprendimiento digital supone cuatro fases que iniciarían con la visión de una oportunidad y culminarían con la consolidación de un sistema que no sólo es productivo, eficiente, eficaz o efectivo, sino además influyente en un entorno de libertades, capacidades y responsabilidades encaminadas al desarrollo

Tabla 2. Construcción de la matriz de datos

	Definición	Subcategorización	Interpretación
Gobernanza	Refiere a un sistema de gestión y administración de recursos orientados por la responsabilidad corporativa	Datos relativos a conflictos ya cuerdos entre políticos y ciudadanos, sectores públicos y privados	Altos puntajes aluden a una propensión a la gobernanza
Cibercultura	Alude a un sistema de uso intensivo de tecnologías, dispositivos y redes electrónicas derivado de la compatibilidad con estilos de vida	Datos alusivos al uso intensivo de internet para fines de expresividad, opiniones o sentimientos relativos a las diferencias y similitudes entre gobernantes y gobernados	Altos puntajes sugieren una prevalencia de la cibercultura
Emprendimiento	Sugiere un proceso de formación académica, profesional y laboral orientado a la implementación de capacidades en función de oportunidades, retos, visiones o experiencias	Datos referentes a iniciativas y propuestas de autogestión y autoadministración de espacios civiles	Altos puntajes suponen una tendencia hacia el emprendimiento

Fuente: Elaboración propia

endógeno de un grupo, organización o comunidad (Gu y Goldfarb, 2010). Sin embargo, los roles de emprendimiento digital están confinados a las demandas del mercado y los recursos disponibles de las organizaciones. Por consiguiente, resulta fundamental en desarrollo de redes de gestión tanto de conocimiento como de innovación que generen producción científica y tecnológica para la formación de nuevos cuadros de emprendedores.

Las redes de formación emprendedora son aquellas que reducen los riesgos del mercado a partir de un soporte psicosocial de aprendizaje vicario. Se trata de la diseminación de experiencias que previenen a los futuros emprendedores de los errores más comunes al momento de establecer una idea, producto o servicio (García, Rivero y Aguilar, 2018). Las redes de formación emprendedora, a diferencia de los roles de emprendimiento digital, consisten en una diversificación de funciones, iniciativas y capacidades que revolucionan constantemente al mercado digital, el comercio electrónico, el consumo virtual y el aprendizaje internauta (Teh, Chong, Yong y Yew, 2010). Si las percepciones de riesgo inhiben el comercio electrónico y las percepciones de utilidad incentivan el aprendizaje virtual o el consumo digital, entonces las percepciones de oportunidad influyen sobre las redes de emprendimiento y los protocolos de innovación orientados a transformar el establecimiento de la agenda, la información, el procesamiento y la difusión de iniciativas (Yuangion, 2011).

No obstante, la clave la innovación estaría en el emprendimiento indicado por las decisiones y acciones de riesgo, así como por los recursos y capitales de conocimiento. En el contexto educativo y el aula virtual, los protocolos de transferencia de conocimiento estarían determinados por el emprendimiento digital, las oportunidades percibidas y la eficacia computacional (Hee y McDaniel, 2011). A partir de los factores psicosociales de percepciones, habilidades, intenciones y acciones es posible anticipar iniciativas emprendedoras que posicionarán y consolidarán sistemas de gestión, producción y difusión de conocimientos. Sin embargo, el modelo no incluye variables de

orden tecnológica y organizacional que permitan anticipar diferencias entre usuarios ya no desde sus habilidades y conocimientos, sino desde los recursos con que cuentan y los grupos a los que pertenecen.

Los marcos teóricos revisados plantean al *cyberbullying* como una consecuencia de la compatibilidad entre estilos de vida agresivos y tecnologías de información que potencializan el acoso entre pares (Jyoti y Jyoti 2011). Las relaciones asimétricas que se gestan en las redes sociales suponen la emergencia de tecnologías de información que facilitan el anonimato e incentivan la diversificación de agresiones. Internet es un escenario en el que convergen oportunidades y capacidades, factores que permiten entender al *cyberbullying* como un fenómeno particular de las redes sociales cuyo impacto en las percepciones centra la atención en el individuo y los dispositivos que es capaz de usar para fines agresivos.

En relación a la violencia es entendida como un factor preponderante en la transformación de seguridad pública en percepciones de inseguridad, los dispositivos electrónicos aceleran la transformación en cuestión (Kupczynski, Mundi y Green, 2013). Esto es así porque la violencia, según el estudio citado, deriva de la relación asimétrica entre autoridades y ciudadanía. En efecto, la violencia al ser el resultado de percepciones relativas a la exclusión social supone una diseminación de creencias, actitudes, decisiones y comportamientos en ámbitos tecnológicos como Internet y las redes sociales.

No obstante, las teorías, conceptos y hallazgos aún están enfocados en plantear al *cyberbullying* como un estado psicológico entre víctima y agresor. Es así como la revisión de variables alusivas al impacto de las TIC en los estilos de vida subraya a las percepciones como las determinantes de la adopción de un dispositivo electrónico, principal instrumento de agresión a usuarios de Internet y redes sociales (Rante y Warokka, 2013). De este modo, el Desarrollo Humano no sólo es un escenario de relaciones asimétricas que derivan en violencia y agresión, es además

Tabla 3. Descriptivos de los datos

	<i>M</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>
<i>S1</i>	,902	,124	,121	[$X^2 = 14,2$ (14 gl) $p < ,01$]		
<i>S2</i>	,905	,134	,101	[$X^2 = 18,2$ (13 gl) $p < ,01$]		
<i>S3</i>	,904	,143	,104	[$X^2 = 19,1$ (13 gl) $p < ,01$]		
<i>S4</i>	,906	,126	,194	[$X^2 = 17,5$ (14 gl) $p < ,01$]		
<i>S5</i>	,908	,127	,180		[$X^2 = 12,3$ (15 gl) $p < ,01$]	
<i>S6</i>	,909	,136	,143		[$X^2 = 14,3$ (14 gl) $p < ,01$]	
<i>S7</i>	,901	,187	,105		[$X^2 = 15,2$ (16 gl) $p < ,01$]	
<i>S8</i>	,902	,193	,106		[$X^2 = 18,2$ (13 gl) $p < ,01$]	
<i>S9</i>	,905	,135	,107		[$X^2 = 12,1$ (13 gl) $p < ,01$]	
<i>S10</i>	,907	,137	,109			[$X^2 = 12,1$ (14 gl) $p < ,01$]
<i>S11</i>	,906	,167	,170			[$X^2 = 13,2$ (14 gl) $p < ,01$]
<i>S13</i>	,908	,183	,123			[$X^2 = 16,5$ (14 gl) $p < ,01$]
<i>S14</i>	,902	,190	,145			[$X^2 = 16,3$ (12 gl) $p < ,01$]
<i>S15</i>	,904	,163	,156			[$X^2 = 13,2$ (14 gl) $p < ,01$]

S = Subcategoría, M = Media, D = Desviación Estándar, A = Asimetría, C = Categoría

un ámbito de percepción de utilidad en el que las tecnologías y los dispositivos se convierten en instrumentos de acoso.

El *cyberbullying* en referencia al desarrollo humano implica oportunidades, tecnologías y capacidades para reproducir las relaciones asimétricas que se gestan en la vida cotidiana. En este sentido, el acoso, agresión y violencia en Internet y las redes sociales indican la convergencia de dispositivos electrónicos y habilidades computacionales empleadas para exacerbar las diferencias entre agresores y víctimas (Hazlina, Mohd y Rohaida, 2012). Teorías, conceptos y hallazgos que explican las relaciones asimétricas entre usuarios de Internet. De este modo, el perfil del agresor en las redes sociales parece tener una percepción de utilidad que activa percepciones de facilidad, actitudes, intenciones y comportamientos de acoso a usuarios que no perciben la utilidad de las redes para su defensa, o bien no han aprendido las estrategias que les permitan inhibir el acoso, denunciar agresiones o prevenir la violencia en Internet y en las redes sociales como escenarios potenciales para el acoso, agresión y violencia (Hernández, Carreón, Bustos y García, 2018), ya que estas tecnologías inhiben la soledad con la interacción continua y permanente de los usuarios.

Metodología

Se realizó una investigación exploratoria con una selección intencional de fuentes indizadas a repositorios tales como Dialnet, Latindex, Pubindex, Redalyc y Scielo, considerando el periodo de 2000 a 2018, así como las palabras claves: “gobernanza”, “cibercultura” y “emprendimiento” (véase Tabla 1).

A partir de la técnica Delphi, que esta organizada en: 1) síntesis de contenidos, 2) contextualización de significados, 3) comparación de elementos y 4) integración de extractos, se construyó una matriz de datos con la finalidad de especificar la estructura de categorías y subcategorías que fueron calificadas por jueces de acuerdo con: -1 para información desfavorable, 0 para información desvincularle y +1 para información favorable a la gobernanza (véase Tabla 2).

Los datos se procesaron en el paquete de análisis cualitativo de datos (QDA-MINNER por su acrónimo en inglés versión 4,0).

Resultados

La Tabla 3 muestra los valores y propiedades estadísticas descriptivas de las categorías y las subcategorías buscadas, seleccionadas, calificadas y procesadas.

La primera categoría de gobernanza se vinculó a las subcategorías de copresencia, negociación, consenso y responsabilidad; la segunda categoría de cibercultura se asoció con la utilidad, escalabilidad, compatibilidad, accesibilidad y portabilidad; la tercera categoría de emprendimiento se relacionó con la experiencia, visión, oportunidad, reto y capacidad.

La Figura 1 muestra la estructura de categorías y subcategorías a partir de las relaciones establecidas en el análisis preliminar de contingencias.

La prevalencia de tres categorías en relación a 14 subcategorías abre la discusión acerca de un análisis más estructural en el que sería posible especificar la categoría del emprendimiento con las cinco subcategorías de experiencia, visión, oportunidad, reto y capacidad.

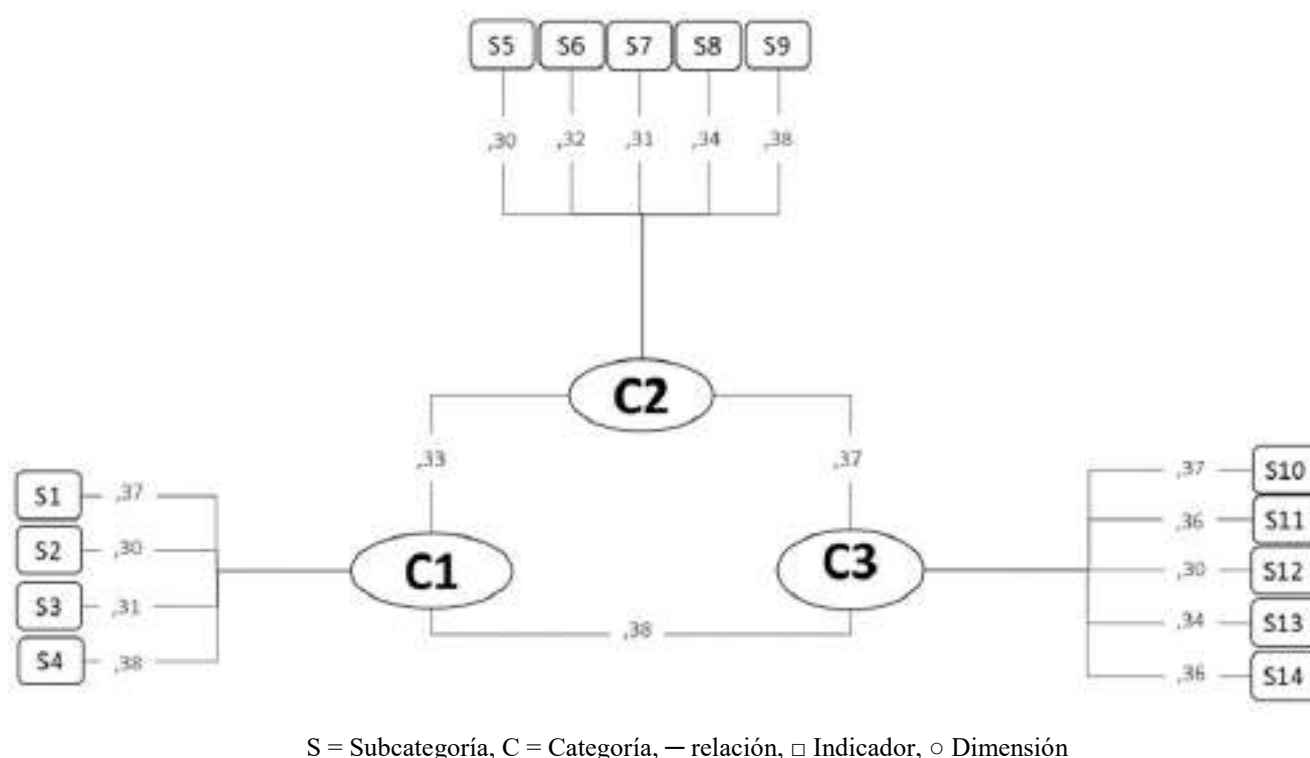


Figura 1. Estructura categorial y subcategorial exploratoria. Fuente: Elaborada con los datos del estudio

En virtud de que el emprendimiento es la categoría más delimitada se infiere que sus subcategorías estarían indicadas por instancias dicotómicas de toma de decisiones en función de las situaciones o requerimientos del entorno más inmediato. Es decir, la gobernanza de la cibercultura emprendedora es una estructura de categorías y subcategorías que se especificaría a sí misma en la medida en que subyace información que obliga a un emprendimiento permanente y consistente.

Consideraciones finales

El aporte del presente trabajo a la literatura consultada radica en la estructuración de categorías y subcategorías relativas a la gobernanza en general y a la cibercultura emprendedora en particular, aunque el tipo de estudio, muestreo y análisis limitan los resultados al escenario de la investigación, sugiriendo el empleo de métodos y técnicas más sofisticadas como el análisis factorial.

Hernández et al., (2018) demostraron la influencia de la cibercultura en la innovación del conocimiento en la medida en que esta se ajustaba a los requerimientos del entorno, particularmente a la optimización de los procesos.

En el presente trabajo se ha propuesto una estructuración de categorías y subcategorías con la finalidad de explorar las dimensiones posibles de la gobernanza corporativa en general y la cibercultura en particular.

Villegas et al., (2018) demostraron el establecimiento de un gobierno corporativo a partir de la gestión de valores intangibles como el capital intelectual en organizaciones creadoras del conocimiento y en alianzas estratégicas con Instituciones de Educación Superior.

En el presente estudio se ha establecido una estructura-

ción de elementos en torno a los cuales es posible advertir la pertinencia de indagar en las dimensiones formativas del capital intelectual como es el caso del emprendimiento, la optimización y la innovación de los procesos y los productos.

Por consiguiente, es menester incluir en la estructura de relaciones a al emprendimiento orientado por la optimización de los recursos y la innovación de los procesos ya que ambos son inherentes a la formación el capital intelectual y el procesamiento de información a través de tecnologías, dispositivos y redes electrónicas.

Referencias

- Almahamid, S., McAdmas, A., Kalaldehy, T. y Alsa, T. (2012). The relationships between perceived usefulness, perceived ease of use, perceived information quality, and intention the use e-government. *Journal of theoretical and applied information technology*, 1, 30-44
- Bakabulindi, F. (2012). Does use of ICT relate with the way it is perceived? Evidence from Mekerere university. *International Journal of Computing and ICT Research*, 6, 75-94
- Bizer, G., Larsen, J. y Petty, R. (2010). Exploring the valence framing effect: negative framing enhances attitude strength. *Political psychology*. 32, 59-80
- Campbell, E. y Smalling, S. (2013). American Indians and Bullying in school. *Journal of indigenous social development*, 2, 1-15
- Cardon, M., Gregoire, D., Stevens, C. y Patel, P. (2013). Measuring entrepreneurial passion: conceptual foundations and scale validation. *Journal of business venturing*, 28, 373-396

- Chitarroni, A. (2013). Responsabilidad social empresarial: ¿Una traslación de los principios cooperativos al ámbito de las empresas comerciales? *Enfoques*, 25, 39-64
- Chuo, Y-H., Tsai, C-H., Lan, Y-L. y Tsai, C-S. (2011). The effect of organizational support, self-efficacy and computer anxiety on the usage intention of e-learning system in hospital. *African journal of business management*, 5, 5518-5523
- Danes, S. y Juyoung, J. (2013). Copreneurial identity development during new venture creation. *Journal of family business management*, 3, 45-61
- Davis, F. (1993). User acceptance of information technology: systems characteristics, user perception and behavioral impacts. *International journal of man machine studies*, 8, 475-487
- Di Russo, D. y Douglas, M. (2013). The validity of the technology acceptance model in collaboration system software. *Business and management reviews*, 3, 1-5
- García, C., Rivero, A. G. y Aguilar, J. A. (2018). Encuadre de redes digitales en torno a valores millennials en los sismos 7S y 19S. *Tlatemoani*, 27, 70-91,
- Groshek, J. (2011). Media, instability, a democracy: examining the granger causal relationships of the 122 countries from 1943-2003. *Journal of communication*. 61, 1161-1182
- Gu, M. y Goldfarb, B. (2010). Affect and the framing effect witting individuals over time: risk taking in a dynamic investment simulation. *Academic of management journal*. 53, 411-431
- Hallak, R., Brown, G. y Lindsay, N. (2012). The place identity performance relationships among tourism entrepreneurs: a structural equation modeling analysis. *Tourism management*, 33, 143-154
- Hazlina, N., Mohd, A. y Rohaida, S. (2012). Nurturing intrapreneurship to enhance job performance: the role of pro-intrapreneurship organizational architecture. *Journal of innovation management in small & medium enterprises*, 9, 1-9
- Hee, D. y Mc Daniel, S. (2011). Using an extended Technology Acceptance Model in exploring antecedents to adopting fantasy sports league websites. *International journal of sport marketing & sponsorships*. 17, 240-253
- Hernández, J., Carreón, J., Bustos, J. M. y García, C. (2018). Modelo de cibercultura organizacional en la innovación del conocimiento. *Visión gerencial*, 18(2), 235-253
- Hsuan, Y., Hsu, C., Shan, R. y Ming, C. (2013). The effects of website trust, perceived ease of use, and perceived usefulness on consumer on line booking intention: Evidence from Taiwan B2B sector. *Life science journal*, 10, 1516-1523
- Jalal, A., Marzooj, J. y Nabi, H. (2011). Evaluating the impacts of online banking factors of motivating the process of e-banking. *Journal of management of a sustainability*, 1, 32-42
- Jyoti, J. y Jyoti S. (2011). Factors affecting orientation and satisfaction of women entrepreneurs in rural India. *Annals of innovation entrepreneurship*, 2, 1-8
- Kabeer, A. y Muhammad, A. (2013). Factors affecting adopting in mobile banking in Paquistan: Empirical evidence. *International journal and research in business and social science*, 3, 54-61
- Kotaman, H. (2010). Turkish early childhood educators sense of teacher efficacy. *Education & psychology*, 8, 603-516
- Kupczynski, L., Mundi, M. y Green, M. (2013). The prevalence of cyberbullying among ethnic groups of high school students. *International journal of educational research*, 1, 48-53
- Lanier, J. (2012). Leadership and organizational theory dynamics between middle market private equity forms and the portfolio companies they control. *Journal of practical consulting*, 4, 6-21
- Long, H. (2013). The relationships among learning orientation, market orientation, entrepreneurial orientation, and firm performance. *Management Review*, 20, 37-46
- Mao, Y., Richter, M., Burns, K. y Chaw, J. (2012). Homelessness coverage, social reality, and media ownerships: comparing a national newspaper with to regional newspapers in Canada. *Mass communication & journalism*. 2, 1-7
- Mehra, V. y Omidian, F. (2010). Predicting factors affecting university student's attitudes to adopt e-learning in using Technology Acceptance Model. *International journal of new trends in education of their implications*, 1, 33-43
- Mutengezanwa, M. y Fungai, M. (2013). Socio-demographic factors influencing adoption of Internet banking in Zimbabwe. *Journal of sustainable development in Africa*, 15, 132-141
- Nisbet, E., Stoycheff, E. y Pearce, K. (2012). Internet use and democratic demand: a multinational, multinivel model of Internet use and citizen attitudes about democracy. *Journal of communication*. 62, 249-265
- Pepper, W., Aiken, M. y Garner, B. (2011). Usefulness and usability of a multilingual meeting system. *Global journal of computer science and technology*, 11, 34-39
- Ramayah, T. y Ignatius, J. (2010). Intention to shop on line: The mediating role of perceived ease of use. *Middle East journal of scientific research*, 5, 152-156
- Rante, Y. y Warokka, A. (2013). The interrelative nexus of indigenous economic growth and small business development: do local culture, government role, and entrepreneurial behavior play the role? *Journal of innovation management in small & medium enterprises*. 19, 1-19
- Reed, E. y Wolniak, G. (2005). Diagnosis or determination: assessment explained through Human Capital Theory and the concept of aptitudes. *Journal of sociology*, 1, 1-15
- Rincón, R. M., López, S. y García, C. (2018). Contrastación de un modelo para el estudio de la intención de uso de Facebook en una universidad pública del centro de México. *Margen*, 89, 1-8
- Sago, B. (2013). Factors influencing social media adoption and frequency of use: And examination of Facebook, Twitter, Pinterest and Google+. *International journal of business and commerce*. 3, 1-14
- Shaheen, Y. (2010). The perceived usefulness of information for investment decisions: Evidence from Palestine securities exchange. *Hebron University research journal*, 5, 283-307
- Sharma, R. y Abrol, S. (2011). Concentration of online Banking. *International research & education consortium*, 1, 22-35
- Shroff, R., Denenn, C. y Ng, E. (2011). Analysis of the Technology Acceptance Model in examining student's

- behavioral intention to use an e-portfolio system. *Australasian journal of educational technology*. 27, 600-618
- Simsek, A. (2011). The relationships between computer anxiety and computer self efficacy. *Contemporary educational technology*. 2, 177-187
- Summer, L. (2011). The Theory of Planned Behavior and the impact of past behavior. *International business & economics research journal*. 10, 91-110
- Teh, P., Chong, C., Yong, C. y Yew, S. (2010). Internet self-efficacy, computer self-efficacy, and cultural factor on knowledge sharing behavior. *African journal of business management*. 4, 4086-4095
- Tekeher, S. (2013). Mathematics teacher educator's and preservice teacher's beliefs about the use of technology in teaching in African university. *International journal of innovative interdisciplinary research*, 12, 9-20
- Thiruchelvi, A. y Koteeswari, S. (2013). A conceptual framework of employees' continuance intention to use of e-learning system. *Asian journal of research in business economic and management*, 1, 3-6
- Villegas, E., Martínez, E., Hernández, T. J., Aldana, W., Barrera, A., Sandoval, F. R. y García, C. (2018). Governance of intellectual capitals millennials for the creation of intangible organizational values. *Net journal social science*, 6 (1), 1-9
- Wang, D. y Huynh, Q. (2013). An assessment of the role of the perceived usefulness in the adoption of management accounting practices. *African journal of social sciences*, 3, 85-96
- Wiedmann, K., Hennings, N., Varelmann, D. y Reeh, M. (2010). Determinants of consumers perceived trust in IT-ecosystems. *Journal of theoretical applied electronic commerce research*, 5, 137-154
- Wirth, W., Matthes, J., Schemer, C., Wettstein, M., Friemel, T., Hänggli, R. y Siegert, G. (2010). Agenda building and setting in referendum campaign: investigating the flow of arguments among campaigners, the media, and the public. *Journalism & mass media communication*. 87, 328-345
- Yuangion, Y. (2011). The impact of strong ties on entrepreneurial intention. An empirical study based on the mediating role of self-efficacy. *Journal entrepreneurship*, 3, 147-158
- Zaidel, M. y Zhu, D. (2010). Utilization of technical support by instructors in computer supporter learning. *International journal of arts and sciences*, 14, 12-19
- Zamiri, M., Mahamed, S. y Baqutayan, S. (2012). Exploring factor that influence knowledge sharing behavior via computer. *Journal of emerging trends in computing and information science*, 3, 799-805
- Zampetakis, L. y Moustakis, V. (2013). Entrepreneurial behavior in the Greek public sector. *Emerald*, 13, 1-7



La innovación social en la medicina tradicional Maya: una aportación al desarrollo sustentable en Maxcanú, Yucatán, México

María Stephanie Peña Kumul¹
Mayanin Sosa Alcaráz¹
Gerardo Arturo Medina Jaber²

¹*Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico de Mérida. Av. Tecnológico km. 4.5 S/N Mérida, Yucatán, México C. P. 97118*

²*Gimiteras. Consultoría ambiental y de proyectos. Merida, Yucatán, México*

**Autor de correspondencia*
stephanie.spa95@gmail.com

Resumen

El uso de plantas medicinales en México es uno de los más difundidos por las culturas tradicionales y las terapéuticas alternativas. Tiene su origen en la medicina prehispánica; tanto indígenas como mestizos, representaban un remedio eficaz para curar diversos males, ya sean físicos, psicosomáticos o mágico-religiosos. En la Península de Yucatán, México, la medicina indígena Maya cuenta con diversos practicantes comunitarios, también llamados médicos mayas tradicionales, que son por lo general personas adultas pertenecientes a la comunidad y diagnostican las enfermedades como parte de una idea de la causalidad que es compartida por un grupo y cuyo sistema de creencias, conceptos y prácticas los distingue claramente de los terapeutas de la medicina convencional. Las plantas y árboles empleados son la base para el desarrollo de la medicina moderna, y en algunas zonas rurales e indígenas, son el único recurso del que disponen a falta de instituciones médicas y recursos monetarios. El presente trabajo tiene como objetivo presentar un análisis de la literatura sobre los saberes y usos de la medicina tradicional Maya, y como la innovación social está presente en el tratamiento y cura de enfermedades como apoyo al desarrollo sustentable de Maxcanú, Yucatán, México.

Palabras clave: Medicina tradicional maya, Desarrollo sustentable, Innovación social

Abstract

Use of medicinal plants in Mexico is one of the most widespread by traditional cultures and alternative therapeutics. It has its origin in prehispanic medicine; Both indigenous and mestizo, represented an effective remedy to cure various illness, whether physical, psychosomatic or magico-religious. In Yucatan Peninsula, Mayan indigenous medicine has several community practitioners, also called traditional Mayan doctors, who are usually adult persons belonging to the community. They diagnose diseases as part of an idea of causality shared by a community and whose

Como citar el artículo:

Peña Kumul, M. S., Sosa Alcaráz, M. y Medina Jaber, G. A. (2018). La innovación social en la medicina tradicional Maya: una aportación al desarrollo sustentable en Maxcanú, Yucatán, México. *Tlamati*, 9(1), 49-54.

system of beliefs, concepts and practices clearly distinguishes them from conventional medicine therapists. Plants and trees used are the basis for development of modern medicine, and in some rural and indigenous areas, these plants are the only one resource available in the absence of medical institutions and financial resources. This study aims to present an analysis of the literature on knowledge and uses of traditional Maya medicine, and how social innovation is present in the treatment and cure of diseases to support the sustainable development of Maxcanú, Yucatán, México.

Keywords: Traditional Mayan medicine, sustainable development, social innovation

Introducción

La medicina tradicional

Entre 1974 y 1976, la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2017) empezó a usar el término de medicina tradicional *“para describir las medicinas indígenas y prácticas que hasta aquel entonces eran consideradas primitivas y no científicas...”*. Claro que la descripción mencionada anteriormente fue la de la cultura hegemónica y no la del más del 80% de la población de la tierra que sigue utilizando estos sistemas médicos como principal recurso para el cuidado de la salud. Dentro de la medicina tradicional, las plantas son el principal elemento biofísico empleado, aunque se emplean también algunos minerales y animales. Estos elementos biofísicos en comparación con los elementos psicológicos y simbólicos (o espirituales) son más fácilmente estudiados por las ciencias naturales por ser sujetas a pruebas de laboratorio (Fuentes, 2004).

En la actualidad el término introducido por la OMS se considera el convencional por los que investigan los sistemas médicos empíricos, organizados y fundamentados en las diversas culturas del mundo. Aunque existen generalidades compartidas, cada sociedad ha elaborado un sistema terapéutico complejo que engloba concepciones ideológicas (conjunto de ideas propias) sobre los procesos de enfermedad-salud en que se basan sus prácticas terapéuticas. Las concepciones tanto como las aplicaciones son enseñadas a las nuevas generaciones de especialistas. Para la OMS (2003), la medicina tradicional *“es un sistema abstracto de conocimiento mágico-religioso, que está firmemente arraigado en un sustrato ideológico indígena el cual manifiesta una notable capacidad de adaptación al cambio y comprende el conjunto de ideas, conceptos, creencias, mitos y procedimientos, sean explicables o no, relativos a las enfermedades físicas, mentales o desequilibrios sociales que están presentes en las comunidades indígenas...”*.

La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales ha adquirido especial relevancia en las dos últimas décadas, como resultado de la pérdida acelerada del conocimiento tradicional y de la biodiversidad (Bermúdez y Velásquez, 2002). Algunos países como China emplean más de 5,100 especies para la producción de medicamentos herbolarios (Fuentes, 2004). En África aproximadamente el 80% de la población recurre a la medicina tradicional para resolver sus problemas de salud (Sidhu, Kaur, Kaur y Pannu, 2007). En Asia y Latinoamérica las poblaciones siguen utilizando medicina tradicional como resultado de circunstancias históricas, socio-económicas y creencias culturales (Berenzon-Gorn, Ito-Sugiym y Vargas, 2006).

La medicina tradicional mexicana es un mosaico de

piezas procedentes de culturas diferentes que han determinado históricamente el desarrollo de la cultura nacional. En sus aspectos médicos estas culturas, o partes de ellas, forman un rompecabezas con elementos muchas veces contradictorios entre sí, lo que dificulta encontrar un marco único, generalizador y orgánico para su interpretación. La cultura del México actual proviene del sincretismo que se produjo entre las culturas prehispánica y española fusionadas desde fines del siglo XVI (Lozoya y Zolla, 1983). Es importante señalar que en México existen diversas posiciones políticas en relación con la práctica de la medicina tradicional en las diferentes instancias gubernamentales. Por un lado, los terapeutas tradicionales son marginados dentro del sistema de salud, mientras que, por otro, se intenta promover su participación en el sistema de salud. Incluso algunos laboratorios transnacionales los emplean para dar autenticidad y comercializar ciertos productos de origen natural.

La Ley General de Salud (Secretaría de Salud [SSA] (2005) en su artículo 79, sólo reconoce la práctica curativa de los profesionales médicos; en 1976 se formalizó a las parteras, con la condición de que sean capacitadas por médicos, para tener el nombramiento de parteras empíricas capacitadas. En 1998, en México se hallaba en proceso de elaboración un permiso oficial para el ejercicio de los terapeutas tradicionales. En relación con el otorgamiento de dicho permiso para ejercer la medicina tradicional se tienen diversas posiciones dentro de la estructura de gobierno; por un lado, algunas instituciones como el Instituto Nacional Indigenista [INI], la Secretaría de Salud [SS] y el Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] contemplan el apoyo a terapeutas tradicionales dentro de sus proyectos.

Estos organismos en ocasiones otorgan una credencial de identificación donde se reconoce al portador como terapeuta tradicional y son estas instituciones quienes agrupan y otorgan capacitación a terapeutas tradicionales. Entre los problemas que los terapeutas tradicionales enfrentan, cuando carecen de licencia o permiso, se encuentran la falta de respeto de la cultura indígena, limitaciones en la libre práctica de los médicos tradicionales, falta de valoración de la medicina tradicional, limitados apoyos jurídicos y financieros para el desarrollo de la medicina tradicional, falta de independencia de los médicos tradicionales, y falta de apoyo y respeto en la relación entre la medicina tradicional y la medicina convencional.

Algunas entidades federativas en el país han elaborado iniciativas para reformar su ley de salud y regular la práctica de la medicina tradicional. Una de estas iniciativas se planteó en el estado de Morelos, donde se han realizado foros públicos para discutir y hacer propuestas en relación

con aquellas prácticas que estarán bajo su regulación. Una iniciativa más se ubica en el estado de Chiapas, en la cual se busca regular la práctica de la medicina con el fin de favorecer el uso de la medicina tradicional y, al mismo tiempo, proteger los lugares donde se obtienen y cultivan plantas medicinales.

En el país hay una reciente incorporación de los médicos tradicionales en algunas organizaciones, de las cuales destacan la Organización de Médicos Indígenas del Estado de Chiapas [OMIECH] y el Consejo Nacional de Médicos Indígenas Tradicionales, que trabajan a favor de llevar a cabo las tareas mencionadas.

Medicina tradicional y medicina científica

Como se mencionó anteriormente la medicina tradicional es el conjunto de prácticas, creencias y conocimientos basados en el uso de recursos naturales como son los animales y minerales, pero más comúnmente plantas, terapias y técnicas manuales que buscan preservar la salud humana, en contraste con la medicina científica (también conocida como alopática u occidental) que es la medicina convencional considerada oficial en el sistema de salud actual. Ambas prácticas se consideran aparentemente irreconciliables evidentemente por la formación de los médicos y terapeutas tradicionales, por lo que muchas veces esta situación es propiciada por una carente convivencia y escepticismo hacia la medicina tradicional.

Según Knipper (2010), al ser la medicina científica considerada legalmente como el sistema oficial de atención en salud en nuestro país, algunas personas la imparten con cierto paternalismo y prejuicios a las personas relacionadas con la medicina tradicional. Ante esta inequitativa situación, es de importancia preguntarnos ¿Son así de diferentes estos sistemas médicos? Tomando en cuenta sus aspectos esenciales, la respuesta sería no, debido a que:

1. La primera y tal vez la más importante semejanza entre ambas: se fundamentan en un propósito común. Existe un patrón primario, innato al hombre, que lo hace buscar una manera de encontrar la salud para sí mismo a través de la medicina, siendo su fin último servir a quien sufra de algún padecimiento o enfermedad.

2. Ambos son sistemas médicos: un cuerpo de doctrina por el que cada cultura concibe el proceso salud enfermedad y actúa con respecto a él en sus diferentes dimensiones.

3. No se desarrollan como procesos individuales y aislados, sino en un contexto comunitario; por lo general, en su propio entorno, con personas que comparten la misma cultura.

4. Ambas ocupan una posición oficial en su sociedad, son reconocidas por ésta y juegan un rol muy importante. Tienen una ubicación social integrada, ya que ninguna es marginada por la sociedad a la que pertenece.

5. Respecto del aspecto legal, ambas están en armonía con las leyes establecidas por su cultura, obedeciendo y colaborando con ellas.

6. Ambos sistemas médicos tienen un autor principal o ejecutor: un sanador (el curandero o chamán en la medicina tradicional y el médico en la medicina científica). Este representante es una persona preparada especialmente para desempeñar esa labor (por un proceso educativo arduo y prolongado), siendo muy difícilmente reemplazado por una

persona sin el entrenamiento correspondiente. Además, en ambos contextos, el sanador ocupa un rol importante y prestigioso dentro de su sociedad.

7. Tienen la misma dimensión moral: la razón que las mueve goza de un matiz vocacional que busca la sincera ayuda social, más no el afán de lucro u otros intereses personales.

8. Son falibles y limitadas.

Conjuntamente con estas semejanzas esenciales, y debido a que ambas medicinas son sistemas abiertos, fácilmente influenciados por factores exógenos, se ha producido desde su encuentro hace varios siglos, una suerte de situación sincrética. El contacto cada vez más cercano entre ambas, que disminuyó la espesura de la barrera cultural, ha devenido en un proceso de intercambio de elementos propios y foráneos: el curandero ha brindado a la medicina científica un vasto conocimiento en plantas medicinales y métodos terapéuticos empíricos en base a los cuales se han creado terapias científicamente orientadas; mientras que la medicina científica también ha ido enriqueciendo el bagaje profesional del curandero.

La interculturalidad en salud se presenta como una opción para mejorar el panorama; en la cual cada cultura, manteniendo su identidad, pueda aceptar y adoptar paradigmas no propios para la óptima atención de salud de cualquier individuo en nuestro país. Esto, idealmente, se traduciría en un clima de inclusividad, integralidad y complementación tan necesario para afrontar la problemática que padece nuestro sistema de salud.

Conocimiento ecológico tradicional

El conocimiento ecológico tradicional –también conocido como conocimiento ambiental tradicional, conocimiento indígena, conocimiento ecológico local o conocimiento popular– ha sido definido por Berkes, Colding y Folke (2000), como “*un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias que evoluciona a través de procesos adaptativos y es transmitido mediante formas culturales de una generación a otra acerca de las relaciones entre seres vivos, incluyendo los seres humanos, y de los seres vivos con su medio ambiente...*”. Al igual que el conocimiento científico, el conocimiento ecológico tradicional es producto de un proceso acumulativo y dinámico de experiencias prácticas y adaptación al cambio.

A diferencia del conocimiento científico, el conocimiento ecológico tradicional es local, holístico y portador de una cosmovisión que integra aspectos físicos y espirituales (Toledo, 1992). En Maxcanú, Yucatán, México, los Médicos Mayas difunden el conocimiento ecológico tradicional de generación en generación y mantienen la tradición del cultivo de diversas plantas medicinales en sus solares mayormente para uso particular y por ende para la conservación de diferentes especies que por cuestiones socioculturales se han visto escasas. Académicos y gestores de recursos naturales debaten el potencial del conocimiento ecológico tradicional en la gestión de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad. Los argumentos a favor del potencial del conocimiento ecológico tradicional en la gestión ambiental se derivan, por una parte, de las similitudes entre el conocimiento ecológico tradicional y el conocimiento científico moderno y, por otra, de la hipótesis de que el conocimiento ecológico tradicional

mejora la capacidad de las sociedades para gestionar los recursos naturales, especialmente en condiciones cambiantes e inciertas (Berkes y Turner, 2006). El desarrollo sustentable en la comunidad se demuestra en el día a día de las personas.

La práctica ancestral de cultivar diversas plantas medicinales en los solares familiares actualmente sigue siendo popular entre la población. Los Médicos Mayas realizan buenas prácticas en la conservación y cultivo de la flora medicinal. La sustentabilidad se ha convertido en una parte importante de la discusión sobre el desarrollo. Se requiere de la reconstrucción y fortalecimiento de la capacidad social y medioambiental de la población de terapeutas Mayas mediante su conocimiento y habilidades para emplearse en actividades productivas requeridas para proteger y enriquecer los sistemas naturales. Una estrategia de desarrollo sustentable propondría la construcción de un espacio sustentable de atención primaria de la salud, mediante el uso creativo de los recursos locales y la participación de médicos tradicionales y convencionales en la planeación e implementación de esta propuesta.

Innovación social

La innovación social es un fenómeno complejo y multidimensional que ha pasado en poco tiempo de ser emergente y marginal a ocupar una posición relevante en el discurso político-social (Abreu, 2011). Los problemas sociales y medioambientales que caracterizan una sociedad cada vez más vulnerable e interdependiente (algunos nuevos, pero otros ya crónicos) han puesto de manifiesto, y estimulado a la vez, la necesidad de emprender acciones que aporten soluciones de carácter novedoso, al mismo tiempo que presenten rasgos de tipo social (Morales, 2008). En última instancia, según Zurbano Irizar (2008), la innovación social es lo que crea valor social.

Toda aquella solución novedosa a un problema social que sea más efectiva, eficiente y sostenible o justa que las soluciones actuales, y cuya aportación de valor se dirija a los intereses de la sociedad en su conjunto y no a los intereses particulares. En Yucatán podría implementarse un hospital sustentable que sea un espacio de atención primaria que implemente la unión de prácticas tradicionales y convencionales de terapeutas mayas y Médicos. En este sentido las acciones encaminadas a implementar este proyecto pueden detonar un cambio importante en diversas comunidades de Yucatán y en un futuro en el país. Estas acciones ya comenzaron a construirse a nivel nacional por parte de la SSA (2013) y el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en donde se propone implementar el “Hospital Sustentable Intercultural”, como aquel en el que intencionalmente se incorporan elementos en espacios arquitectónicos y procedimientos de atención para fortalecer las condiciones de salud para la gente (SSA, 2013) y el ambiente, para que sea más eficiente en el manejo de la energía y recursos para evitar y/o erradicar las barreras culturales y facilitar el acceso de los usuarios. También incorpora de manera integral diversos elementos para la atención y fortalecimiento de la salud, desde los aportes que ofrecen diferentes modelos médicos.

La propuesta considera los siguientes principios y criterios: participación de los usuarios y prestadores en el diseño y definición de espacios, saludable para la gente

(usuarios y prestadores), saludable para el ambiente, sustentable económica y energéticamente y amigabilidad y competencia cultural.

Integra diferentes servicios interculturales: módulo de traducción si el porcentaje de población indígena es significativo, atención intercultural del parto, enriquecimiento intercultural a la dieta hospitalaria, servicios con otros modelos clínico terapéuticos reconocidos en México con sustento legal, como es el caso de la acupuntura, homeopatía y herbolaria, servicios con Medicina Tradicional Indígena y fortalecimiento de la salud de los usuarios, prestadores y población local, a través de alimentación sana, ejercicio saludable y buen humor (SSA, 2013).

Materiales y métodos

La presente investigación se lleva a cabo en la comunidad de Maxcanú, Yucatán ubicada entre los paralelos 20° 24' y 20° 50' de latitud norte; los meridianos 89° 54' y 90° 21' de longitud oeste; altitud entre 0 y 100 m. Colinda al norte con los municipios de Celestún, Kinchil y Samahil; al este con los municipios de Chocholá, Kopomá y Opichén; al sur con los municipios de Opichén, la Zona Interestatal de Campeche-Yucatán y el municipio de Halachó y al oeste con el municipio de Halachó, la Zona Interestatal de Campeche-Yucatán y el municipio de Celestún. Ocupa el 2.12% de la superficie del estado, cuenta con 19 localidades y una población total de 20 830 habitantes (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI, 2009).

Para realizar la siguiente investigación se hizo una consulta de literatura existente con base científica aceptada o emitida por organismos reconocidos como referente en el ámbito estudiado, de manera analítica y sistemática para recolectar información relevante sobre la situación actual de la medicina tradicional maya, sus prácticas y tradiciones y cómo la innovación social representa una oportunidad de desarrollar nuevas formas de empleo y desarrollo comunitario y sustentable.

Resultados y discusión

Lo que se encontró respecto a la literatura fue que la medicina tradicional es la suma de todos los conocimientos, habilidades y prácticas basados en teorías, creencias y experiencias. Según la OMS (2003), a nivel internacional, la medicina tradicional China es utilizada por alrededor del 40% de la población, en Chile el 71%, en Colombia el 40% y en India el 65%, por mencionar algunas culturas que utilizan los conocimientos y recursos naturales para aliviar diversos males y dolencias. A nivel nacional, la medicina tradicional tiene su origen en la medicina prehispánica, pero, a la llegada de los españoles y sus esclavos africanos en 1521 la medicina prehispánica se confrontó con la medicina española, dando resultado hoy en día a la medicina tradicional como parte de una combinación de conocimientos y especies de plantas y árboles, ya que actualmente forman parte del paisaje de flora extranjera que se considera mexicana, pero que en realidad fue traída por nuestros colonizadores.

En la Península de Yucatán existen diversos practicantes de la medicina tradicional Maya, también llamados médicos mayas tradicionales, que por lo general son personas adultas con conocimiento sobre árboles y plantas de la

región que tienen prestigio en la sociedad por sus cualidades y conocimientos en salud humana y la utilización de los recursos naturales para aliviar diversas dolencias o enfermedades. Las plantas medicinales son el recurso terapéutico más importante no solo de la medicina tradicional sino también de la medicina convencional. Gran parte de los medicamentos convencionales están compuestos por plantas medicinales. La búsqueda de nuevos tratamientos y medicamentos que permitan atender las necesidades de las personas, en especial del sector rural que, en muchas ocasiones no cuentan con los más elementales servicios de salud y su primer contacto con la medicina es mediante un médico tradicional de la comunidad, pudiera lograrse si existiera sinergia entre la medicina tradicional y la medicina convencional.

De existir una integración sinérgica, pudieran implementarse leyes de seguridad pública de salud en las comunidades y a nivel nacional para preservar el bien común e integrar el conocimiento de los médicos tradicionales con el de los médicos convencionales para brindar una mejor atención y mejorar la calidad de vida de la sociedad. En especial es importante tener este sentido de respeto e inclusión por la cosmovisión y cosmogonía de cada pueblo ya que estas creencias en ocasiones son el principal motivo por el cual las personas no asisten al médico. Ambas medicinas comparten una misma naturaleza en lo esencial y las diferencias surgirían, sencillamente, debido a las circunstancias en la que se desenvuelve cada una. Como escribió Knipper (2010), la diferencia esencial entre la medicina tradicional y la medicina académica no es una diferencia entre un enfoque científico racional y un conocimiento empírico, sino un problema de dos ideologías diferentes, ambas deben aprender a convivir para superar los obstáculos que supone esta aparente, más no absoluta dicotomía.

Es importante el respeto mutuo, de tal manera que podamos entablar un diálogo intercultural, encontrando los puntos de encuentro o de articulación que puedan conducirnos a mejorar los niveles de salud de nuestra población. La innovación con fines sociales y de salud contribuye al conocimiento de usos y saberes de plantas medicinales y cuyas aplicaciones ayuden a la conservación y promoción del conocimiento ancestral de la medicina tradicional para organizar a médicos mayas, curanderos y yerbateros a la suma de conocimientos y aplicarlos en el préstamo de servicios primarios de salud a la comunidad, teniendo siempre presente el desarrollo sustentable y aporte a la calidad de vida y el buen vivir.

Tal como propuso la Secretaría de Salud en el 2013, el hospital sustentable, ¿Por qué sólo queda como una propuesta?, en consideración, falta implementar las acciones pertinentes para poner en marcha un proyecto que beneficiaría en el ámbito tanto socioeconómico como de salud a la comunidad y así dejar la rienda suelta a la creación de otros hospitales en diferentes comunidades y así poder hacer real la atención integral e inclusiva de los pacientes muchas veces únicamente parlantes de la lengua nativa. Así tal como afirma Abreu (2011), en su concepto de innovación social como un fenómeno que ocupa una posición relevante en el discurso político-social, falta hacer partícipes a los Médicos Mayas en la planificación de estrategias de Salud así como completar una adecuada sinergia con los médicos convencionales y trabajar por un bienestar a futuro no sólo para una comunidad o una región en específico,

sino a nivel nacional mediante nuevas y mejores políticas públicas de salud.

Las líneas de acción que se llevarán a cabo son: primeramente, analizar la situación sociocultural, económica y ambiental de la comunidad, seguido del conocimiento de los diversos usos y saberes de las plantas medicinales y la integración a la medicina convencional como parte de una propuesta para la implementación de nuevas leyes de seguridad pública de salud.

De igual manera, analizar la forma de conservación y fortalecimiento del conocimiento tradicional de generación a generación, todo esto para dar pie al desarrollo de estrategias de innovación social que generen un cambio y desarrollo comunitario. Esta investigación destaca la capacidad de innovación relacionada con el conocimiento etnomédico. Se propone la integración del conocimiento local y científico de manera crucial para asegurar que las prácticas se incorporen al día a día. Se crearán estrategias instrumentales para mejorar la capacidad de innovación que permitan la difusión y utilización de los conocimientos "tradicionales".

Sin embargo, estas estrategias pudieran implementarse en la creación de un hospital sustentable en el que los médicos mayas puedan brindar servicios de salud primarios a la comunidad, que de igual manera representa una oportunidad para generar empleo y mejorar la calidad de vida.

Las formas en que se mejora el capital social a nivel comunidad son, por lo tanto, importantes para entender cómo se puede usar el conocimiento tradicional como un instrumento para el desarrollo y la innovación. En este sentido, pocas investigaciones se han llevado a cabo sobre como la innovación y conocimiento local puede ser aprovechado para detonar el desarrollo comunitario, y como otra alternativa a la medicina convencional, puede generar ingresos económicos y rescatar las tradiciones y cultura de una comunidad dedicada a utilizar las plantas tradicionales mayas para la salud humana.

Conclusiones

El fortalecimiento de los Servicios de Salud con medicina tradicional en la atención primaria en nuestro país, como lo enmarca la OMS, es una oportunidad única para otorgar servicios con pertinencia y competencia cultural; identificando, recuperando y aprovechando todos los aportes que nos puede ofrecer este modelo ancestral mexicano para la mejoría de la atención de la población mexicana, especialmente la indígena. Es una oportunidad también de que el personal de salud se enriquezca con nuevos conocimientos y prácticas, que pueda fortalecer su identidad nacional y que avance en elementos de trato digno y humanizado. Y es un medio fundamental para el fortalecimiento y desarrollo de la medicina tradicional.

La medicina tradicional maya y la medicina convencional trabajando en sinergia, pueden detonar y dinamizar una nueva forma de atención médica a las personas, haciendo énfasis en las regiones rurales donde en muchas ocasiones la atención médica primaria es con un médico tradicional Maya. Al poner en marcha un proyecto de innovación como un hospital sustentable la perspectiva cambiaría en diversos ámbitos tanto políticos como sociales y se lograría un balance y armonía entre médicos, médicos tradicionales mayas, pacientes y el entorno natural. De igual forma propiciar el desarrollo sustentable en las unidades médicas

utilizando energías renovables y haciendo conciencia en la población de la problemática actual que acecha al uso y deterioro de algunos recursos naturales, como las plantas medicinales, podría dar como resultado que las metas en el sector salud puedan ser logradas mediante alianzas estratégicas.

Referencias

- Abreu, J. (2011). Innovación social, conceptos y etapas. *Daena International Journal of Good Conscience*, 6 (2), 134-148.
- Berenzon-Gorn, S., Ito-Sugiym, E. y Vargas, L. (2006). Enfermedades y padeceres por los que se recurre a terapias tradicionales de la Ciudad de México. *Salud Pública de México*. 42 (1), 45-56.
- Berkes, F. y Turner, N. J. (2006). Knowledge, learning and the evolution of conservation practice for social-ecological system resilience. *Human Ecology*, 34, 479-494.
- Berkes, F., Colding, J. y Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10, 1251-1262.
- Bermúdez, A. y Velásquez, D. (2002). Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Revista de la Facultad de Farmacia Caracas*, 44, 2-6.
- Fuentes, V. (2004). Biodiversidad de las especies medicinales. *Revista Cubana Plantas Medicinales* 9 (3), 17-18.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. INEGI. Obtenido de: <http://mapserver.inegi.org.mx/mgn2k/>
- Knipper M. (2010). Más allá de lo indígena: salud e interculturalidad a nivel global. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 27(1), 94-101.
- Lozoya, X. y Zolla, C. (1983). *La medicina invisible. Introducción al estudio de la medicina tradicional en México*. Folios Ediciones, México, 303pp.
- Morales, A. (2008). Claves para comprender la innovación social. *La innovación social, motor de desarrollo de Europa*, Socialinnova, Sevilla, ESP. 13-38.
- Organización Mundial de la Salud. (2003). Medicina tradicional. *Informe de la Secretaría. 56ª Asamblea Mundial de la Salud*. OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Medicina tradicional: definiciones*. Obtenido de; https://www.who.int/topics/traditional_medicine/definitions/es/.
- Secretaría de Salud (2005). *Ley General de Salud*. Gobierno Federal de México. DOF.
- Secretaría de Salud. (2013). *Hospital sustentable intercultural, propuesto para el fortalecimiento de los servicios de salud, en armonía con el medio ambiente, tomando en cuenta la multiculturalidad nacional*. Obtenido de: <http://www.dgplades.salud.gob.mx>
- Sidhu, K., Kaur, J., Kaur, G. y Pannu, K. (2007). Prevention and cure of digestive disorders through the use of medicinal plants. *Journal of Human Ecology*, 21(2), 113-116.
- Toledo, V. (1992). What is ethnoecology? Origins, scope, and implications of a rising discipline. *Ethnoecologica*, 1, 521.
- Zurbano Irizar, M. (2008). Gobernanza e innovación social. El caso de las políticas públicas en materia de ciencia y tecnología de Euskadi. *CIRIEC-ESPAÑA, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 60, 73-94.



Factores de riesgo asociados al comportamiento suicida y su interpretación a la luz de las principales teorías humanistas en estudiantes de la carrera de enfermería

Ma. de Jesús Gutiérrez Campos^{1*}
Ma. Olga Romero Estrada²
Ma. Del Refugio Cabral de la Torre¹
Laura Teresa Pérez Covarrubias²
Rosa Graciela Solórzano López²
Héctor Ramón Martínez Ramírez²

¹Universidad de Guadalajara. Departamento de Enfermería de Comunitaria. Sierra Mojada No. 950, Col. Independencia C.P. 44348, Guadalajara, Jalisco, México. Tel: (+52) 10585281 Ext. 33956

²Universidad de Guadalajara. Departamento de Clínicas Aplicadas. Sierra Mojada No. 950, Col. Independencia C.P. 44348, Guadalajara, Jalisco, México. Tel: (+52) 10585281 Ext. 33956

***Autor de correspondencia**
chuyita_578@hotmail.com

Resumen

La identificación de los factores de riesgo en estudiantes de enfermería, en particular los estudiantes de la carrera de enfermería del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), situados en una etapa entre la adolescencia y adulto joven, se les ha considerado “*vulnerables*” para el desarrollo de conductas de riesgo de suicida. El objetivo general de este estudio es determinar los factores de riesgo asociados al comportamiento suicida en estudiantes de la carrera de Enfermería del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara, siendo los objetivos específicos el determinar los factores de riesgo asociados al comportamiento suicida con base en la presencia de historia personal de intento suicida o sin historia de intento suicida y comparar las características generales por grupos, de acuerdo con la historia personal de intento suicida o sin historia de intento suicida.

El presente estudio muestra por primera vez que el riesgo de suicidio es alto en la población de estudio y que debe de ser considerado como un problema de salud pública que no ha sido suficientemente advertido, siendo los participantes más jóvenes los que presenta con mayor frecuencia de intento previo de suicido, por lo que la determinación del comportamiento es esencial para elaborar y sustentar una propuesta que permita identificar, entender y explicar los factores que pueden prevenir, propiciar o evitar el intento o ejecución de un suicidio en una población tradicionalmente vulnerable a exposiciones externas e internas.

Palabras clave: Conducta suicida, factores de riesgo, estudiantes de enfermería

Como citar el artículo:

Gutiérrez Campos, M de J., Romero Estrada, M. O., Cabral de la Torre, M. del R., Pérez Covarrubias, L. T., Solórzano López, R. G. y Martínez Ramírez, H. R. (2018). Factores de riesgo asociados al comportamiento suicida y su interpretación a la luz de las principales teorías humanistas en estudiantes de la carrera de enfermería. *Tlamati*, 9(1), 55-72.

Abstract

General objective of this study is to determine risk factors associated with suicidal behavior in students of the nursing career at the University Center of Health Sciences of the University of Guadalajara. Specific objectives are to determine risk factors associated with suicidal behavior based on presence of personal history of suicide attempt or without a personal history of suicide attempt and to compare general characteristics by groups, according to the personal history of suicide attempt or without a history of suicide attempt.

This study shows for the first time that risk of suicide is high in the studied population and that it should be considered as a public health problem that has not been sufficiently documented, with youngest participants presenting the highest frequency of previous attempt of suicide, for which the determination of the behavior is essential to elaborate and sustain a proposal that allows to identify, understand and explain those factors that can prevent, propitiate or avoid the attempt or execution of a suicide in a population traditionally vulnerable to external and internal exposures.

Keywords: suicidal behavior , risk factors , nursing students

Introducción

A los jóvenes universitarios, en particular los estudiantes de la carrera de enfermería del Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), los podemos situar en una etapa del ciclo vital humano, entre la adolescencia y adulto joven. A través de la historia, esta etapa se ha considerado “vulnerable” para el desarrollo de conductas de riesgo de suicida, que implica profundas transformaciones biológicas, psicológicas y sociales, en gran medida generadoras de crisis, conflictos y contradicciones.

Los avances científicos y tecnológicos de las sociedades modernas están cambiando la “tarea de ser de los adolescentes”: Mientras se privilegian los logros individuales y la competitividad, al mismo tiempo propician la pérdida de valores como la dignidad, el respeto a sí mismo y al prójimo (Montes Sosa, 2009). Lo anterior, puede condicionar en los adolescentes la sensación de vacío existencial, pérdida del sentido de vida, falta de corresponsabilidad con el otro para la realización de la tarea común del crecimiento personal.

Vivimos en una sociedad de consumo, que no sólo pretende la satisfacción de todas las necesidades, sino que también estimula la creación de necesidades nuevas; sin embargo, en gran medida ignora, descuida y frustra lo más humano: la necesidad de sentido (*Op. Cit.*, 2009). Con lo anterior se puede decir, que la motivación más profunda en el ser humano no es la voluntad de placer o poder, sino una voluntad de sentido de vida (Frankl V, 1946). En este contexto, en las sociedades actuales, se puede hablar de la sensación de “insignificancia del ser humano”, especialmente en los jóvenes que conlleva un debilitamiento paulatino para afrontar su responsabilidad social, acompañados de sentimientos de ansiedad, apatía, odio, mayor aislamiento de la persona con respecto a su prójimo, lo que incrementa el sentimiento de insignificancia y desamparo del individuo y como consecuencia, la existencia de un fuerte peligro para que los adolescentes adquieran una representación social errónea y se desplacen en dirección de las drogas, conductas antisociales y al suicidio como una respuesta al desamparo social (Reyes Valadez, 2008).

En este sentido, el humanismo es una respuesta vigente a la problemática del suicidio en el adolescente: enfatiza que la comprensión del ser humano debería de ser integral en el desarrollo del potencial humano. (Lafarga J, 2013).

Es decir, desde este punto de vista la persona debe ser considerada de manera positiva y digna de confianza. Propone la autorregulación de las personas mediante el desarrollo y actualización de sus capacidades; promueve como los valores más importantes el respeto, la tolerancia, la libertad, todos ellos básicos para la convivencia humana y la autorregulación (*Op.cit.*, 2013).

El comportamiento suicida de acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), consideran que es un problema de salud pública en todo el mundo. La falta de acceso a la atención adecuada es uno de los factores que aumentan el estigma con el comportamiento suicida; el cual puede asociarse con la falta de conocimiento sobre el tema. Una de las formas de abordarlo es mediante programas educativos basados en la comunidad y dirigidos a grupos específicos de riesgo. Sin embargo, se reconoce que el conocimiento no es suficiente para combatir el estigma. Esto puede resultar en una falla en el momento de brindar una atención óptima y apoyo en situaciones de crisis. Cambiar tales actitudes requiere de un esfuerzo a largo plazo para modificar valores culturales de la comunidad y de un esfuerzo paralelo para modificar y mejorar la forma de abordaje de los trabajadores de la salud, en particular interés en los adolescentes (OMS/OPS, 2013).

La mayoría de los suicidios pueden prevenirse. La OMS aconseja, entre otras cosas, reducir el acceso a los medios para suicidarse (pesticidas, medicamentos, armas de fuego); tratar a las personas con trastornos mentales, y en particular a quienes padecen depresión, alcoholismo o esquizofrenia; realizar un seguimiento de los pacientes que intentaron quitarse la vida; fomentar un tratamiento responsable del tema en los medios de comunicación; y capacitar a los profesionales de la atención primaria de salud para la detección y manejo del comportamiento suicida (OMS/OPS, 2013).

Magnitud del suicidio en el mundo (OMS/OPS, 2013)

- Casi un millón de personas en el mundo mueren por suicidio cada año.
- 250 mil suicidios anuales son de adolescentes y jóvenes menores de 25 años.
- 3,000 personas se suicidan por día.
- 20 personas intentan suicidarse por cada una que lo con-

sigue.

Magnitud del suicidio en América (OMS/OPS, 2013)

- Más de 60 mil personas se suicidan cada año en América.
- El suicidio ocupa el lugar número 20 entre todas las causas de mortalidad en América.
- Entre los 10 y los 24 años de edad ocupa el tercer lugar.
- La mortalidad por suicidio es cuatro veces mayor en los hombres que en las mujeres
- La tasa de mortalidad por suicidio en el quinquenio 2005-2009 fue 7.4 muertes por suicidio por 100,000 habitantes.
- Las mayores tasas de suicidio están en las personas entre los 45 y 59 años (12 muertes por 100.000 habitantes) y en los mayores de 60 años (10.6 muertes por 100,000 habitantes) (OMS/OPS, 2013).

Magnitud en México (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], 2013)

En México, de acuerdo con el INEGI, en el último informe publicado en 2013, informa que ocurrieron 5,718 muertes por suicidio, de estos 81% ocurrieron en hombres; casi la mitad en solteros (44%); en casi dos terceras partes con escolaridad de primaria y secundaria (67%); casi una tercera parte sin trabajo (29%); y *mayoritariamente en jóvenes y adultos jóvenes: entre 15 y 24 años (31%) y entre 24 a 34 años (22%)* y con otro pico de 45 y más años (24%). En el grupo de 20 a 24 años de edad, el 79.6% de los suicidios ocurrieron en hombres. El medio de suicidio más empleado en la población total fue el ahorcamiento, estrangulamiento o sofocación con 4,406 muertes (77%), seguidos de disparo de arma con 596 caso (10%), y por envenenamiento con 523 casos (9%).

Jalisco en el año 2011 ocupó el segundo lugar por frecuencia en suicidios con 453 casos, sólo superado por el Estado de México con 600 casos y con mayor incidencia que en el Distrito Federal con 413 casos. Se observaron similares tendencias con respecto a la situación nacional: el 76% de los casos ocurrieron en hombres; casi la mitad en solteros 46%; casi dos terceras partes con escolaridad primaria: 163 (36%) y secundaria con 160 casos (35%); una tercera parte, sin trabajo (30%); y mayoritariamente en jóvenes y adultos jóvenes: entre 15 y 24 años (28%) y entre 25 a 34 años (28%) y con otro pico de 45 y más años (24%). En el grupo de 25 a 34 años, el 77% de los suicidios ocurrieron en hombres. El medio de suicidio más empleado en la población fue el ahorcamiento, estrangulamiento o sofocación con 325 casos (71%), seguidos de envenenamiento con 67 casos (15%) y por disparo de arma con 55 casos (12%).

Entre otros factores de riesgo asociados al suicidio en adolescentes para el desarrollo de una conducta suicida es la presencia de depresión, consumo de alcohol, drogas y un aspecto relevante podría ser la desesperanza para seguir viviendo (Garlow, Rosenberg, Moore, Haas, Koestner, Hendin y Nemeroff, 2008).

La determinación del comportamiento suicida en estudiantes de la carrera de Enfermería del Centro Universitario de Ciencias de la Salud [CUCS] de la Universidad de Guadalajara [U de G], es esencial para elaborar y sustentar una propuesta que permita identificar, entender y explicar los factores que pueden prevenir, propiciar o evitar el in-

tento o ejecución de un suicidio en una población tradicionalmente vulnerable a exposiciones externas e internas. Desde la perspectiva del desarrollo humano (Lafarga J, 1992), el fenómeno del suicidio podría ser explicado mediante una participación multidisciplinar y por el principio que considera que todo ser humano es capaz de promover su crecimiento; considera a la persona de manera integral y al mismo tiempo explica los mecanismos básicos para promover los valores como una responsabilidad individual y colectiva. Lo anterior lo podemos comparar con lo que ocurre con un mecanismo fisiopatológico en una enfermedad específica, sitúa al desarrollo humano como una herramienta fundamental del crecimiento y prevención del suicidio.

Es importante mencionar que no existe un registro de suicidio propio de la U de G y por tanto no se puede evidenciar la magnitud del problema en los estudiantes. Aunque, aún no se han documentado con una investigación rigurosa los factores de riesgo, ni de la frecuencia del suicidio en estudiantes de la U de G, datos empíricos muestran que los estudiantes (generalmente adolescentes) constituyen una población vulnerable y están expuestos a diversos factores de riesgo: drogadicción, tabaquismo y abuso de alcohol, ambiente escolar, falta de apoyo escolar, presencia de Bullying, inadecuado manejo de emociones, relaciones de pareja disfuncionales en el enamoramiento, embarazo no deseado, disfunción y falta de apoyo familiar, entre otros (Garlow, 2008). Determinar cómo construyen su sentido de vida, los factores de riesgo y de protección en esta población, constituye una herramienta esencial para establecer estrategias para la prevención y manejo de los sujetos con riesgo de suicidio.

La identificación de los factores de riesgo en estudiantes de enfermería podría ayudar a encontrar sentido a la vida desde edades tempranas, siendo fundamental para iniciar procesos donde se puedan identificar redes de apoyo sociales, instituciones de salud, grupos de autoayuda, recursos comunitarios y ayuda profesional para modificar conductas y factores de riesgo para fortalecer sus relaciones interpersonales y familiares que den un sentido al transcurso de su vida.

El objetivo general es determinar los factores de riesgo asociados al comportamiento suicida en estudiantes de la carrera de Enfermería del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara. Y los objetivos específicos, Determinar los factores de riesgo asociados al comportamiento suicida con base en la presencia de historia personal de intento suicida o sin historia de intento suicida.

Comparar las características generales por grupos, de acuerdo con la historia personal de intento suicida o sin historia de intento suicida.

En el transitar de la nada a la vida y después a la nada, sólo se interpone un instante individual, quizá el instante más largo e íntimo de la persona en su vida, es el instante de la muerte conduce a la nada, a la no existencia. Este fenómeno sólo encuentra explicaciones "*satisfactorias*" en el contexto de la religión, después se remite a un problema esencialmente serio, el suicidio: juzgar si la vida vale o no vale la pena vivirla.

A lo largo de la historia de la humanidad se han registrado algunas veces actos evidentes de suicidio y otros no tan evidentes, lo que nos hace reconocerlo como un fenó-

Tabla 1. Características generales de la muestra de acuerdo al perfil de ingreso de las carreras de enfermería

Variable	LE	LEV	EB	EBV
N (%)	1369 (52)	251(10)	925 (35)	79 (3)
Edad (años)	23 ± 5 ^{f†}	24 ± 4 ^{f†}	22±4* ^{f†}	25±5* ^{f†}
Sexo, N (%)				
Femenino	1032 (75)*	202(80)	770 (83)	63 (80)
Lugar de origen, N (%)				
Guadalajara, Jal.	1071 (78)*	208(83)	764 (83)	70 (88)
Zapopan, Jal	95 (7)	9 (4)	49 (5)	3 (4)
Tlaquepaque, Jal.	50 (4)	4 (1)	31 (3)	0
Tonalá, Jal.	56 (4)	4 (1)	27 (3)	1 (1)
Otros	97 (7)	26 (11)	54 (6)	5 (7)
Grado de escolaridad				
1er. Semestre	198 (14)*	*****	157 (17)	*****
2do. Semestre	157 (11)		143 (15)	
3er. Semestre	165 (12)		150 (16)	
4to. Semestre	136 (10)		121 (13)	
5to. Semestre	129 (9)		120 (13)	
6to. Semestre	133 (10)		125 (13)	
7mo.Semestre	149 (11)		0	
8avo. Semestre	135 (11)		0	
Prestadoras de SS	167 (13)		109 (12)	

Abreviaturas: LE: Licenciatura en enfermería; LEV: Licenciatura en enfermería virtual; EB: Enfermería básica; EBV: Enfermería básica virtual; SS: servicio social

meno humano y universal que ha estado presente en la historia de la humanidad. La historia recuerda a grandes personajes que cometieron suicidio como: Van Gogh, Ernest Hemingway, Robert Schumann, Cesare Pavese, Edgar Allan Poe, Virginia Woolf, Manuel Acuña y Jaime Mario Emilio Torres Bodet que en su nota póstuma escribiera: *“He llegado a un instante en que no puedo, a fuerza de enfermedades, seguir fingiendo que vivo. A esperar día a día la muerte, prefiero convocarla y hacerlo a tiempo...”* (Gamboa H,1998).

Ellos tuvieron en común el acto final de quitarse la vida; cada uno con su historia y todos ellos con diferentes interpretaciones del contexto, del tiempo y la cultura. Como muchos aspectos de la conducta humana, la valoración del suicidio ha evolucionado y tocado los extremos del péndulo; ha transitado de la admiración al repudio, de la valentía a la cobardía, de ser considerado un acto de libertad a un estado de alienación, del elogio a la condena; sin embargo, los argumentos a favor o en contra del mismo, se retiran y retornan a lo largo de los siglos; actitudes sociales que se evidencian en el devenir histórico.

El suicidio en el Oriente se consideró durante siglos un acto elogiado, en el que se recuerda el episodio de suicidio masivo de los filósofos seguidores de Confucio, tras ser quemados sus libros sagrados en la China gobernada por el emperador Chi-Koang-Ti.

En la India, la viuda hindú se arrojaba a la pira funeraria de su marido, práctica conocida como *suttee*; los libros

sagrados hindúes describen diversas formas de quitarse la vida voluntariamente.

En Grecia los filósofos cínicos, estoicos, epicúreos y cirineos enseñaban que la vida y la muerte eran indiferentes; en especial la escuela estoica puso énfasis en el carácter deliberado y reflexivo de un acto que se inscribe en la problemática de la libertad humana, por lo que la muerte no es más que un pasaje o un fin, no posee ninguna realidad en sí misma y, según las circunstancias debe preferirse a la esclavitud, a la ruina o al deshonor. Anaxágoras, Pericles, Sócrates, Zenón, Diógenes, Demóstenes etc. fueron griegos ilustres que cometieron suicidio.

En Roma, al Senado se atribuía el derecho de permitir o no el suicidio, si los argumentos de petición de muerte voluntaria eran *“suficientes y adecuados”* lo autorizaba, en caso contrario negaba la sepultura a quienes lo hacían injustificadamente, destruyendo su testamento y confiscando sus bienes; situación diferente de los esclavos, ya que no eran dueños de su vida y, si alguno se suicidaba después de haber sido adquirido, el dueño anterior recuperaba el importe de la venta.

Los celtas en Europa elogiaban sobremanera el suicidio, después de haber vivido y que las fuerzas disminuían, desdeñaban conocer la vejez, ya que su destino estaba en sus manos. En tanto los Godos consideraban que quienes morían de muerte natural estaban destinados a pudrirse eternamente en antros llenos de animales ponzoñosos, por lo que el viejo, cansado de la vida, se dirigía a la *“roca de*

los abuelos” y desde ahí se precipitaba al vacío.

El Occidente recibe como muchas otras ideas la influencia de Grecia y del cristianismo, este último en los primeros siglos de su existencia lo aceptaba y posteriormente asume una actitud de rechazo, que culmina con San Agustín al sentenciar que cualquier forma de suicidio es contra la ley natural y por lo tanto un homicidio. Santo Tomás de Aquino en el siglo XIII, objeta el suicidio al decir que es un pecado mortal contra Dios; porque no se puede disponer de sí mismo, porque no se pertenece a sí mismo y, en segundo lugar, porque el hombre en cuanto criatura de Dios no es libre de decidir sobre su vida y su muerte.

El cristianismo centra su concepto de suicidio sobre la equiparación de homicidio y por lo tanto el castigo será siempre el complemento desde la negación de sepultura en el “*campo santo*” hasta la exhumación, exhibición y castigo del suicida.

Desde el punto de vista histórico, la filosofía pagana y la del cristianismo primitivo se solapan y resulta evidente que las coincidencias y las diferencias entre ambas culturas son complejas en el sentido de que, tanto la cultura grecorromana como en la judeocristiana la muerte confería significado a la vida, (Brown, 2001).

Sobre la década de los sesentas cobra relevancia la filosofía existencialista de A Camus (Camus A, 1981) y el humanismo de Sartre (Sartre JP, 1990), ellos postulan que el hombre ha de tomar decisiones sin tener en cuenta valores preestablecidos, se resisten a la idea del suicidio como respuesta a la eterna cuestión de si valía la pena vivir la vida. Camus encuentra su justificación en el *mito de Sisifo* y justificaba la vida diciendo que lo absurdo era rechazar el suicidio; “*escapa al suicidio hasta el punto de ser al mismo tiempo conciencia y rechazo de la muerte*”. Ser o no ser.

Los franceses y los ingleses fueron los más despiadados al sentenciar el cadáver de un suicida. En Europa se inició la despenalización en el siglo XX y en 1961 la ley del Suicidio eliminó los cargos y restricciones impuestas a la muerte por suicidio en Inglaterra. Para mediados del mismo siglo la autoagresión, el suicidio y el parasuicidio se interpreta como una petición de ayuda por considerar que en muchos casos son la resultante o están asociadas a situaciones clínicas.

Para finales del siglo XX los suicidios pasan de un acto individual a actos colectivos (diferentes cualitativamente a los realizados en la antigüedad); Elderly (2000) describe que el 18 de noviembre de 1978, mueren 914 personas junto con su líder el Rev. Jim Jones en Jonestown, Guyana, al ingerir cianuro de potasio disuelto en refresco. El 13 de diciembre de 1990 se suicidan 12 personas durante un culto religioso en Tijuana, B.C. México; en 1993, David Koresh, dirigente de los davidianos se autoinmola junto con más de 80 de sus seguidores; en 1994 la sociedad esotérica de la *orden del templo solar*, efectuó junto con sus seguidores suicidio diferidos en Suiza y Canadá; en 1997 se registra el suicidio colectivo de 39 seguidores de *Haven's Gate* en el Rancho de Santa Fe EEUU entre otros tantos más.

Es evidente que el suicidio no es un acto nuevo, ha evolucionado con el hombre y sin embargo aún presenta dificultades tanto en su definición conceptual como en la elaboración de un modelo capaz de explicarlo. Las concep-

ciones erróneas que la gente tiene sobre el suicidio dificultan más el abordaje científico, por lo que es necesario hacer algunas precisiones conceptuales antes de exponer una visión general sobre el tema.

La aplicación del término a conductas diversas y las múltiples consideraciones sobre el suicidio sólo han contribuido al incremento de la dispersión conceptual. Shneidman (1973) expone algunas dificultades que giran en torno al suicidio. La primera se refiere al hecho de que la palabra “*suicida*” se aplica indistintamente a la persona que ha cometido, intentado y pensado en el suicidio. La segunda confusión se relaciona con la temporalidad de acto y se aplica el concepto de “*suicida*” para designar tanto a una persona que cometió suicidio en el pasado, como para definir a una persona que en el momento presente comete un acto suicida. La tercera confusión se relaciona con el propósito, es decir, la intención del acto.

El término suicidio y suicida es relativamente nuevo (Clemente y González 1996), algunas fuentes lo ubican en Gran Bretaña en el siglo XVII, otras en Francia en el siglo XVIII, tradicionalmente se ha defendido que la palabra tuvo su origen en el abate Prévost en 1734, de quien la retomó el abate Desfontaines 1737 y Voltaire y los enciclopedistas.

La academia francesa de la lengua la incluyó en 1762 como “*el acto del que se mata a sí mismo*” y el Diccionario de la Real Academia Española en la quinta edición publicada en 1817 con una etimología latina paralela a la de homicida, *Sui* (de sí mismo) y *Cadere* (matar) “*Dícese del acto o de la conducta que daña o destruye al propio agente*”.

Esta concepción de suicidio como acto voluntario de matarse a sí mismo presupone por parte del suicida una concepción de la muerte y la combinación consciente del deseo de muerte con la acción para llevar a cabo este deseo. En este abanico de conductas tipificadas como “*suicidas*” se incluyen también aquellas que no concluyen con la muerte y que son provocadas voluntariamente por el sujeto. Estas conductas son conocidas como tentativas suicidas, amenazas y pensamientos suicidas. En este sentido se aplica el concepto tanto a la persona que amenaza con suicidarse como a la persona que piensa en ello.

Algunos autores como Pokorny (1986) proponen el término “*suicidio consumado*” para la muerte por suicidio y “*conducta suicida*” para una serie de términos relacionados como tentativa suicida, ideación suicida, amenaza, etc. En tanto que autores como Van Egmond y Diekstra (1989) en: Villardón GL, (1993) se adhieren al concepto de “Parasuicidio” acuñado por Kreitman en 1969 citado en: (Sarró, 1984) al considerar que el suicidio posee una intencionalidad de morir que no tienen todas las conductas auto-destructivas, y por lo tanto el parasuicidio supone un comportamiento autolesivo para el sujeto, pero conscientemente no mortal, en tanto que el intento de suicidio es entendido como un suicidio fallido. En este sentido el parasuicidio es equivalente al concepto de “*gesto suicida*” que utilizan otros teóricos.

En 1980 Farberow acuña los conceptos de Conducta Autodestructiva directa (CAD) y Conducta Autodestructiva Indirecta (CAI) en la primera aglutina todas aquellas que suponen una conducta autolítica consciente e intencionada, se busque o no la muerte. Las CAI integrarían todas las conductas que Shneidman (1985) clasificó como “*sub-*

Variable	CON HIS	SIN HIS	P
¿En el último año mis padres se separaron o divorciaron?	213 (43)	394 (19)	<0.0001
¿En algún momento de mi vida, he intentado hacerme daño?	291 (57)	567 (28)	<0.0001
¿He sufrido abuso sexual?	237 (46)	427(21)	<0.0001
¿En mi familia hemos sufrido violencia doméstica?	259 (54)	427(21)	<0.0001
¿Algún miembro de mi familia ha intentado matarse o se ha suicidado?	226 (47)	225 (16)	<0.0001
¿Un amigo o amiga se ha suicidado?	200 (42)	273 (13)	<0.0001
¿He pensado en matarme?	275 (58)	426 (21)	<0.0001
¿Me han tenido que atender u hospitalizar por problemas psicológicos?	257 (50)	372 (18)	<0.0001

Abreviaturas: CON HIS: con historia personal de intento de suicidio; SIN HIS: sin historia personal de intento de suicidio

intencionadas” para identificar aquellas muertes en las que el sujeto inconscientemente influye para acelerar su muerte. Con la clasificación del CAI no sólo se intenta dar respuesta a trastornos como la anorexia, la conducta de interrumpir la medicación prescrita en una enfermedad, la drogodependencia, o la alcoholemia, también deportes que implican riesgos, el consumo de tabaco y algunas otras prácticas de la vida cotidiana.

Se diferencian de las CAD en dos cosas fundamentalmente: en la temporalidad de la conducta y en la falta de conciencia de los efectos autodestructivos a nivel consciente en las CAI, en las que además existe una racionalización, su comienzo es gradual, aunque la muerte aparezca bruscamente, es raro la posibilidad del diálogo en tanto que en la CAD aparece como demanda de ayuda.

Los intentos por clasificar la conducta suicida han sido variados y numerosos, cada clasificación se basa en aspectos distintos, la dificultad principal podría estar en dos aspectos: la primera por las múltiples disciplinas que han abordado el problema del suicidio, entre las que se puede enumerar el sociológico, el antropológico, el psicológico, el filosófico, el médico, etc. Y segundo la diversidad teórica conceptual como se aborda desde una misma disciplina.

Estas diversas formas de clasificar la conducta suicida se pueden agrupar de acuerdo con Ellis (1988) en: la dimensión descriptiva, la dimensión situacional, la categoría psicológico-conductual y la teleológica. Y, para conocer más objetivamente un acto suicida hay que tener en cuenta los aspectos de letalidad, certeza, intencionalidad, circunstancias atenuantes y método lesivo utilizado (Pokorny, 1986). Sin embargo, considero que cada acto suicida es un acto único que tiene su historia y sólo se entiende y explica desde el acto y el actor mismo.

Por razones prácticas a lo largo del texto e independientemente de hacer en su momento la definición conceptual referida a variable, se utilizará el término de “conducta suicida” para una denominación general incluyente; y en situaciones necesarias del uso del concepto específico, utilizaré “*suicidio*” para indicar suicidio consumado, “*tentativa suicida*” para hacer referencia al acto fallido independientemente de la causa o forma, “*conducta parasuicida*” a toda la conducta sin la intencionalidad consciente de provocarse la muerte.

Enfoque humanista de la conducta suicida en el adolescente

“El hombre se revela como un ser en busca de sentido, el no hallarlo es el origen de muchos ma-

les de nuestra época.”. Frankl Viktor, 1946

El enfoque humanista-existencial dentro de la psicología representa una “tercera fuerza” (Maslow, 1968), visto por muchos autores como una teoría más apegada a la naturaleza filosófica, por tratar entre sus líneas los valores, la naturaleza de la condición humana, condenar el uso de etiquetas diagnósticas, por ser vistas como objetables, que sólo sirven como encasillamiento del ser humano y obturan la relación terapéutica, además de preferir un punto de vista holístico de la persona.

Fue establecida como una nueva perspectiva que combatiera las tendencias deterministas del conductismo y la vista psíquica fragmentaria del psicoanálisis. Inició como una red informal de psicólogos que intercambiaban documentos mimeografiados, encabezados por Abraham Maslow, presentaban ideas que generaban discordia entre las publicaciones psicológicas establecidas (DeCarvalho, 1990). Varios de esos humanistas sostuvieron su primera reunión en 1957 y se organizaron formalmente en 1961, instaurando así, la organización que hoy en día es nombrada como Asociación de la Psicología Humanista.

Los primeros psicólogos autonombrados humanistas tenían una cercana afinidad con Alfred Adler discípulo freudiano, pues dos de sus más renombrados miembros: Carl Rogers y Abraham Maslow, recibieron de él sus enseñanzas, lo que llevó a ambos a reconocer la influencia de Adler en sus ideas. Lo que más trascendió en los humanistas de las enseñanzas adlerianas fue el énfasis en el holismo, la elección, las intenciones y la experiencia subjetiva del individuo.

La teoría humanista afirma que nos impulsa una motivación positiva y que avanzamos hacia niveles superiores de funcionamiento, es decir; que la existencia humana no se limita tan sólo a resolver conflictos latentes, sostiene que las realidades personales son productos de experiencias y perfecciones únicas, además, el cosmos subjetivo de un individuo es más importante que los eventos por sí mismos, por lo que para entender por qué las personas se comportan como lo hacen, los humanistas deben reconstruir el mundo desde los ojos del individuo.

Los psicólogos de este enfoque creen que la vida es un proceso de abrirnos a un ambiente circundante, un contexto de motivaciones, que otorgan la alegría de existir. Ponen gran énfasis en el potencial de crecimiento y de cambio, así como la manera de experimentar la subjetividad de la vida como regalo de un tiempo presente, en lugar de los sentimientos que están sujetos a un pasado distante, se centran en aspectos “superiores”, más avanzados y sanos

de la experiencia humana y su desarrollo; entre ellos se encuentran la creatividad y la tolerancia.

De acuerdo con la perspectiva humanista el sujeto necesita darse cuenta de que es responsable de sus propias acciones, que no puede encontrar su identidad en otros y que su vida no está escrita por la mano de un destino supremo. Por último y en términos generales, afirman que, en condiciones razonables, el ser humano se conducirá por el camino deseable.

Es así como el humanismo se une al crecimiento personal en potencializar las habilidades innatas de los individuos, desbloqueando e impulsando los mecanismos de progreso y el desarrollo humano, lo que “puede significar también un estilo de vida caracterizado por la empatía y la honradez en las relaciones interpersonales, o bien el cuidado por la vida y la ecología en toda su amplitud, o la apertura a la trascendencia, es decir, al reconocimiento de realidades inalcanzable por la ciencia o la filosofía” (Lafarga, 2013).

Teóricos Humanistas, un encuentro actual del adolescente con el suicidio.

“El símbolo del suicidio como una posibilidad tiene implicancias positivas de largo alcance. Nietzsche dijo una vez que el pensamiento del suicidio ha salvado muchas vidas. Yo dudo que nadie tome su vida con total seriedad a menos que se dé cuenta que dentro de sí mismo yace el poder de cometer suicidio”. May Rollo, 1980

Uno de los principales representantes del humanismo, Carl Rogers sostuvo que el hombre y la mujer desarrollan su personalidad en torno a metas positivas; todo organismo nace con ciertas capacidades y potencialidades innatas, “una especie de proyecto genético al que agrega sustancia a medida que avanza la vida” (Maddi, 1989). La meta de la existencia humana es potencializar sus habilidades para convertirse en lo mejor que está intrínsecamente capacitado. Tendencia a la realización es el nombre que Rogers da a este impulso biológico; afirma que es una predisposición que caracteriza a todos los organismos.

De igual manera señaló que el hombre forma a su vez imágenes de sí mismo, autoconceptos. De esta manera, al mismo tiempo que el hombre trata de alcanzar el potencial biológico innato, también trata de satisfacer el autoconcepto; conciencia de lo que somos y de lo que queremos ser (tendencia a la autorrealización), por ejemplo, si un individuo se considera atlético e inteligente, luchará por corresponder con esas imágenes de sí mismo. Cuando el autoconcepto corresponde a las capacidades innatas, llegamos a ser personas con funcionamiento óptimo (persona plena).

Pretendemos convertirnos en personas con funcionamiento óptimo si al crecer recibimos aceptación, somos tratados con calidez, respeto y amor. Pero con frecuencia las personas en las que confiamos aprecian y aceptan sólo algunas de nuestras características, siempre y cuando éstas cumplan con algunas de sus condiciones y conductas esperadas, tendiendo a rechazar aquellas que no se ajusten a su percepción, por lo que no debemos sorprendernos que una respuesta en la búsqueda de la aceptación, sea la tendencia a modificar el autoconcepto para de esta manera alcanzarla, provocando una discordancia en el individuo entre su impulso biológico y su autoconcepto, dejando a la deriva

el primero.

Cuando perdemos de vista nuestro potencial innato nos volvemos rígidos, inflexibles y nos ponemos a la defensiva; nos sentimos amenazados, sufrimos ansiedad y experimentamos gran malestar e inquietud; como nuestra vida se centra en lo que otros quieren y valoran, es muy difícil que experimentemos una satisfacción total en la vida diaria, lo cual entra dentro de la norma, sin embargo si esto coexiste en una constante, las sensaciones de malestar se ven incrementadas pudiendo aparecer frustración, depresión, enojo y violencia hacia sí mismo a causa de una percepción discrepante con la realidad de los otros.

Rogers creía que si no se comprometiera a las personas con restricciones de la sociedad se les permitiera crecer y desarrollarse con libertad, el resultado sería personas completamente funcionales o plenas, es decir que el desarrollo implica cambio y transformación en un proceso evolutivo: “Proceso de crecimiento personal de los individuos, los grupos y la sociedad, motivada por la tendencia al crecimiento que se manifiesta en todos los organismos vivos” (Lafarga, 2013).

Sin embargo, como ya hemos puntualizado anteriormente, la sociedad impone condiciones de valor a sus miembros, encadena al humano en la frustración génesis de un autoconcepto inalcanzable y necesidades que no se logran satisfacerse, estándares por los cuales las personas se sienten aceptadas y determinan si tienen valía o no (Rogers le llama a esta condición “consideración positiva condicional”).

Estos estándares son transmitidos por las personas significativas (padres, compañeros, amigos, conyugue). Es así que el autoconcepto de un adolescente sólo se define como valioso cuando otros lo aprueban. Pero esta dependencia de otros obliga al adolescente a desarrollar un autoconcepto distorsionado que es inconsistente con su potencial innato, inhibiéndolo del proceso para convertirse en un individuo con funcionamiento óptimo: actualizado.

Este estado de incongruencia puede ser apoyo para la raíz de pensamientos suicidas, puesto que, al no lograr conciliar estas dos estructuras psíquicas dentro del ser humano, el malestar puede provocar que el adolescente quiera salir de una realidad donde no embona su ser en el ser que otros quieren o creen que es, perdiendo identidad, pues no es quien es, por ser el ser que vale para los demás, sin ser él, ese ser. Auto respondiéndose en un tiempo mismo, a la pregunta de quién soy, no soy nada, expresando la poca valía de su ser y autoagresividad, generada por esa frustración infundada en un vago autoconcepto de su no ser.

Siguiendo por la línea, otro elemento importante que debemos mencionar respecto al suicidio, es la búsqueda de sentido, esa “voluntad que posee un evidente valor de supervivencia” (Frankl V, 1946). En ocasiones se ha pasado por alto que si una persona encuentra el sentido que buscaba está preparada para sufrir, a ofrecer sacrificios e, incluso si ello es preciso, a dar su vida. Por el contrario, si tal sentido no existe, será proclive a quitarse la vida y se hallará dispuesto aun cuando sus necesidades, en todos los aspectos, se encuentren satisfechas.

Lo anterior lo corrobora, primeramente, una investigación realizada en una universidad americana en donde fueron reconocidos 60 estudiantes que habían intentado suicidarse, un 85 por ciento dijeron que lo que les había inducido al suicidio era que “la vida les parecía carente de senti-

do". Pero lo más importante, sin embargo, radicaba en que un 93 por ciento de estos estudiantes, que presentaban una aparente carencia de sentido en sus vidas desarrollaban actividades sociales, se desenvolvían en sus estudios y mantenían excelentes relaciones con sus familias. Lo que nos lleva al cuestionamiento de los adolescentes, que consiste en que, una vez apaciguada la lucha de la supervivencia, es decir, una vez que las necesidades elementales han sido satisfechas, surge: ¿sobrevivir para qué?

De igual manera una investigación llevada por S. Kratochvil e I. Planova, del Departamento de Psicología de la Universidad de Bruno, Checoslovaquia, ha demostrado que, "en la voluntad de sentido se trata realmente de una necesidad específica, no reducible a otras necesidades, y está presente en grado mayor o menor en todos los seres humanos. La existencia de la frustración de esta necesidad ha sido también demostrada mediante un material consistente en casos de pacientes neuróticos y depresivos. En algunos casos la frustración de la voluntad de sentido desempeñó un importante papel como factor etiológico en el origen de la neurosis o de la tentativa de suicidio" (Frankl V, 1946).

"El hombre que considera su vida como falta de sentido no solamente es desdichado, si no difícilmente apto para la vida" Einstein, 2007

Es fácil observar la carencia de sentido hacia la vida que demuestran los jóvenes actualmente, el ver que la vida vale la pena es un factor que incrementa el deseo de seguir viviendo, aun y cuando es algo propiamente humano preguntar por el sentido de la vida e incluso si tal sentido se encuentra a nuestro alcance, este deberá mantenerse aunque sobrevenga la muerte y se pose en nuestra visión, puesto que cuando el sentido se ha perdido carecerá de interés agregarle años de persecución a una actividad absurda, o bien como sostiene Robert Jay Lifton *"los hombres parecen ser más propensos a matar cuando se sienten dominados por la ausencia de sentido"*, terminar con una vida aun cuando esa vida me pertenezca, pues el ser humano al observarse en el vacío existencial de la carencia de sentido prospera como agua de un manantial, la *"destrudo"* agresiva.

Podemos concebir que Juan Lafarga está en correspondencia con esta premisa pues para él la agresividad es manifestada como la reacción refleja de un organismo a la frustración de las necesidades que se orientan al crecimiento del mismo, a lo que Maslow dirige su atención en la jerarquía de las necesidades establecidas: *"se ha de lograr en primer lugar un estándar de vida satisfactoria y tan solo entonces se puede abordar la tarea de hallar una finalidad y un sentido a la vida"* (Maslow, 1968); puesto que él creía que el ser humano se desarrolla a través de varios niveles, hacia su potencial completo. Unos cuantos alcanzan el nivel más alto del desarrollo y se le llama autorrealizados. No obstante, la mayoría se detiene a un nivel inferior a lo largo del camino.

Esta tendencia inherente del individuo por esforzarse a lograr la realización del propio potencial total, esa predisposición es a lo que él denomina "Actualización del sí mismo" (Maslow, 1968). Retardar la satisfacción de las necesidades o dejar algunas de ellas insatisfechas a favor de la satisfacción de otras será siempre buscando sentirse bien o

mejor consigo mismo a otro nivel. Esta necesidad de sentirse bien consigo mismo nos acompaña siempre, insaciable se aferra a nosotros en nuestro andar y termina sólo con la muerte. Es nuestro motivador básico y el impulso de todas las conductas y comportamientos humanos.

Manifiesta tanto la conducta constructiva como la destructiva en cada persona dentro de su contexto. "En efecto, el psicópata y el neurótico, el que se destruye a sí mismo y a los demás, no lo hacen por sentirse mal, sino bien con ellos mismos. Es así que cuando el suicida comete la acción de privarse del mayor bien (la vida), lo hace por sentirse bien, no por sentirse mal" (Lafarga, 2013). El amor hacia uno mismo es el que nos mueve a satisfacer la necesidad de sentirnos bien, no obstante, en este punto debemos distinguir entre dos tipos de amor, el amor saludable que está sinergizado con el desarrollo humano que se manifiesta en el gozar de la vida, conocer más, tener más y mejores amigos, formar una familia, terminar una carrera, procurar mayor salud, la felicidad para uno mismo y para los demás. En cambio, el narcisismo y el egoísmo, que es el segundo tipo de amor, no benefician, al contrario, destruye y hace daño.

Los sentimientos son el medio por el cual se da expresión a las necesidades. "Son reflejos, es decir, automáticos, y por ello no pueden ser categorizados como buenos o malos. Se dividen en dos categorías. Los satisfactorios o placeres y los insatisfactorios o dolorosos. Los primeros indican satisfacción de las necesidades que genera bienestar salud y crecimiento. Los segundos, al contrario, indican malestar, disfuncionalidad y retroceso", (Lafarga, 2013). La vivencia de estos últimos es de frustración, que a su vez da origen en forma refleja o automática a la agresividad que se manifiesta como irritación, coraje, disgusto y furia.

Las necesidades destructivas o negativas son producto de un manejo inadecuado de la energía vital, la agresividad, que tiene como función impulsar la satisfacción de las necesidades frustradas. De esta forma frustración y agresividad pueden tomarse como factores que orientan al individuo hacia el crecimiento, pues es la agresividad la que dota al ser humano del uso de la inteligencia, la imaginación y la creatividad al servicio de la satisfacción de las necesidades frustradas, "es una energía biopsicológica que ante el obstáculo tiene como función natural encontrar un camino para el crecimiento y desarrollo" (Lafarga, 2013).

Sin embargo, en condiciones desfavorables, la agresividad se torna en violencia contra los demás o contra uno mismo. Cuando las condiciones imposibilitan la satisfacción de necesidades y la agresividad es desencadenada por la frustración prolongada, el individuo se vuelve violento y destructivo, imposibilitado de canalizar estos sentimientos, impedido de sentirse satisfecho, saludable, en bienestar, cuando a pesar de todos sus esfuerzos no consigue envolverse en el amor, aprende a odiar.

Su cierre de flujo agresivo de crecimiento, es decir, una inadecuada canalización de la agresividad, aunado a interacciones sociales en las que se culpa por no obtener consideración positiva condicional, el humano aprende a ser agresivo consigo mismo, observándose como el objeto obturador de satisfacción, como aquel ente de frustración, llegando a aborrecerse. Cuando las frustraciones persisten y la agresividad se va acumulando, el peligro de la violencia nos da la cara amenazando nuestro equilibrio, volviéndose hostil pues la frustración incrementa su tamaño, pro-

Tabla 3. Comparación de los factores de riesgo modificables en el comportamiento suicida

Variable	CON HIS	SIN HIS	P
¿En los últimos 6 meses he consumido drogas (marihuana, cocaína, crack u otras)?	226 (44)	415 (20)	<0.0001
¿En los últimos 6 meses he consumido bebidas alcohólicas?	249 (49)	659 (32)	<0.0001
¿En mi familia con frecuencia hay conflictos y peleas?	279 (55)	711 (35)	<0.0001
¿En mi casa a menudo me castigan golpeándome?	202 (42)	206 (10)	<0.0001
¿Cuento con el apoyo de mi familia?	248 (52)	1528 (76)	<0.0001
¿A menudo me siento muy presionado y con demasiada responsabilidad?	338 (66)	1031 (51)	<0.0001
¿Constantemente fracaso en mis estudios?	193 (40)	404 (20)	<0.0001
¿Me han expulsado del colegio?	206 (43)	237 (12)	<0.0001
¿A menudo participo en peleas a golpes?	325 (63)	274 (13)	<0.0001
¿He tenido conflictos con la policía?	218 (43)	415 (20)	<0.0001
¿Tengo amigos con quien apoyarme?	260 (51)	1690 (89)	<0.0001

longan la agonía, y no encuentran río que desemboque a la agresividad en el crecimiento humano hacia la satisfacción de las necesidades frustradas, mutando así en un arma de destrucción que en alguna forma se vuelve contra sí mismo.

“Las necesidades sociales tienen que ver con la característica de la propia identidad que mejor nos describen o nos delimitan” (Lafarga, 2013). Estas son las necesidades de sentirse propio a diferentes grupos, desde el natural de la familia, el de la escuela, el club y el grupo de amistades. La necesidad de pertenecer, ese deseo de sentirse auténtico junto a un grupo, lleva a la persona a relacionarse con sus semejantes en diferentes niveles. Las formas de pertenencia introyectadas son la esencia de los rasgos de la propia identidad, un elemento fundamental, sobre el cual ya hemos descrito párrafos arriba, esa identidad que el adolescente desarrolla como factor de doble intención, donde por un lado está el deseo de encontrarse consigo mismo y busca constantemente algo que le haga pasar por ente diferente, y por otro lado, sentir que en el contexto de sus relaciones se interiorice como ser querido, sentir que es acogido en los cálidos brazos de un grupo al cual se siente perteneciente.

De esta incesante búsqueda en el mar de la identidad, desprendemos lo dicho por Erik Erikson, (1950): en esta edad de la adolescencia es cuando el ser humano desarrolla un fuerte sentido de sí mismo, o queda vagando en el mar de la confusión acerca de su identidad, de su papel en la vida, y su valía, tomando el concepto de identidad como una “concepción coherente del yo, formada por valores y creencias con las cuales la persona está sólidamente comprometida”.

Siendo la principal tarea de la adolescencia el conflicto de la identidad para convertirse en adulto; “la identidad no se estructura tomando de uno y otra gente como modelo, sino que lo modifican, sintetizan identificaciones anteriores y suman sus partes, creando una nueva forma psicológica” (Rogers, 1993), además los adolescentes consideran sus habilidades, necesidades, intereses y deseos de manera que puedan manifestarse en un contexto social.

"Suele ocurrir que nos identificamos tan intensamente con nuestra profesión que al fracasar en ella sentimos que también se nos ha ido la existencia y lo único que queda es el suicidio. Ustedes recordarán cuántas personas se suicidaron en 1929 porque

estaban identificadas con su dinero y sintieron que no valía la pena vivir la vida en cuanto lo perdieron." Perls, Sueños y existencia

Podemos dar cuenta que el peligro al que se expone en la adolescencia es quedar varado en la confusión de la identidad, siendo esta la aparente conducta caótica del adolescente. Esta transición puede durar un periodo largo hasta la adultez psicológica y la dolorosa autoconciencia de los jóvenes. Este trance mediador entre la niñez y la adultez es donde hace presencia el conflicto de identidad, es este el escenario social del adolescente.

Para Erikson, la identidad se resuelve en la medida que los jóvenes resuelven tres problemas fundamentales: el primero es referido a la elección de una ocupación, el segundo es la adopción de valores “en qué creer y por qué vivir”, y el último da cuenta del desarrollo de una identidad sexual satisfactoria. Cuando los jóvenes tienen dificultades para establecer una identidad ocupacional, cuando sus oportunidades están artificialmente limitadas, no se encuentra la razón de la vida, corren el riesgo de involucrarse en conductas con serias consecuencias negativas como la actividad delictiva, el embarazo temprano o la depresión.

En esta etapa los jóvenes están susceptibles a la búsqueda del sentido de vida fuera de la opinión de sus padres (Erickson, 1982) en donde la auto identificación emerge cuando los jóvenes eligen valores y gente a quienes ser leales, en lugar de limitarse a las elecciones de los padres. Para los adolescentes se vuelve muy importante confiar en ellos mismos. Cuando la confianza en ellos mismos es abandonada, y se quedan caminando en el desolado desierto de la incertidumbre, los deseos de “dejar de existir” ven su nacimiento, ya que el malestar que genera el encontrarse en medio de este camino encuentra su salida en las frías manos del suicidio, no hay algo en qué creer, no tengo porqué vivir. De esta manera retornamos a la voluntad de sentido; mostrándose ante nosotros como un círculo cuyas premisas encierran el sentido de vida, el autoconcepto y la satisfacción de las necesidades.

Podemos hablar de la idea de que el hombre sólo puede tomar tremenda decisión de quitarse la vida con base en una comparativa, poniendo en una balanza su vida entera; dicho balance en ocasiones puede ser negativo, en donde necesariamente haya de considerarse carente de todo significado al seguir viviendo. El trabajo comparativo de la vida

de un hombre se considera muy problemático pues se duda que pueda ser capaz de hacerse con la objetividad necesaria que dicha labor requiere.

De esta manera lo que le interesa al humanismo, específicamente al psicoterapeuta humanista-existencial, es demostrarles a las personas cansadas de vivir, en cada uno de los casos, que la vida tiene siempre un sentido, incondicionalmente un sentido y que el suicidio carece siempre de él; “demostrárselo mediante una crítica inmanente y con argumentos objetivos, es decir, hay que hacerles ver, ante todo, por este camino, que su cansancio de la vida no es más que un sentimiento y que los sentimientos no pueden hacerse pasar nunca por argumentos. A quien muestre intenciones de suicidarse hay que hacerles ver, sobre todo, una y otra vez, que el suicidio no resuelve problema alguno” (Frankl V, 1946), al contrario, todos los motivos que da el pensamiento suicida son manifestaciones explícitas de otra gran razón más profunda y estructurante: el amor a la vida.

Hay que arreglárselas para convencer a estas personas, no sólo de que pueden seguir viviendo sin necesidad de tener aquello de que, por una u otra razón, carecen, sino incluso que deben considerar en buena parte, como el sentido de su propia vida el sobreponerse interiormente a su desventura, fortaleciéndose en ella y mostrándose a la altura de su destino, aun cuando algo falle, que el autoconcepto les pertenece y son un reflejo de sí mismos, no del mundo que los rechaza por su poca habilidad o interés en elementos subjetivos.

Por esto, desde la experiencia humanista en la atención a los suicidas, una cosa es evidente, no funcionan las “explicaciones” para contener el impulso autodestructivo o de falta de sentido; lo que ayuda es la proximidad, la transferencia positiva, que el suicida sienta, que al menos en esos momentos, merece la pena seguir caminando, pues se produce una corriente de “energía positiva”.

Por lo tanto, es necesario crear un clima de comprensión y de argumentos cálidos, para abortar la tendencia al suicidio. Debemos pasar de un tú, y un yo, a un nosotros, que potencie un clima de confianza, seguridad y supere el desfase entre el individuo y su medio. Que la relación que se establece entre terapeuta y paciente suicida sea de desarrollo humano, medio por el cual, a través de una comunicación interpersonal auténtica, se liberen de condicionamientos destructivos. Aun cuando al suicida se le hayan ido las ganas por seguir en esta vida, el aliento continuo de motivación existencial basta con que el humanista quiera darse a sí mismo la libertad de optar y esté dispuesto a crear las condiciones necesarias para que la otra persona use su libre determinación y abra la posibilidad de un conocimiento de sí mismo.

Puesto que “la acción autodestructiva u hostil hacia otras personas es el resultado de una autoestima baja y de un conocimiento propio limitado” (Lafarga, 2013). Estos dos factores, a su vez son producto del amor que buscamos en nuestros semejantes a las expectativas del que nos regala con una sonrisa, un abrazo, una palabra, aceptación, como también de otras carencias ambientales. Sólo se recupera la autoestima y se amplía el autoconocimiento a través de otra relación que suscite y proporcione de una manera sencilla el encuentro amoroso con uno mismo y la opción de recorrer el único sendero, singular e irrepetible, que es el que uno mismo forja.

La comprensión, empatía y la transparencia son los cimientos de la relación interpersonal de crecimiento. Sobre esta base, la actitud positiva incondicional del terapeuta, la manifestación de un afecto no posesivo, ni manipulador y la trascendencia fina que posibilita la experiencia interna del terapeuta instauran el núcleo de la recuperación del que se autodestruye.

El suicida es la persona a la que le han fallado sus mecanismos de búsqueda de identidad, de búsqueda de sentido y esa tendencia a potencializar sus habilidades y no quedar anulado, agotado ante una vida que le parece tormentosa grita como respuesta una situación conflictiva, en donde opta por la autodestrucción. Lo definitivo en el suicidio, no es el factor desencadenante (muerte, separación, pérdida, enfermedad, etc.) sino el desajuste entre ese factor y las posibilidades de integración del individuo.

Este tendrá más capacidad de soportar la adversidad en tanto cuanto, se sienta más arropado por el grupo familiar, social o laboral, teniendo como apoyo aquellas relaciones que desobturan su desarrollo. A la inversa, cuanto más desintegrado se encuentre su medio social, más posibilidades existen de que el suicidio se contemple como una alternativa favorable y “saludable”.

Factores Asociados al Suicidio en Adolescentes

El enfoque de riesgo epidemiológico hace alusión a una serie de factores y conductas de riesgo que determinan en mayor o menor probabilidad para presentar un evento que atenta contra su salud, la calidad de vida y el desarrollo humano de los adolescentes (Valverde, 2002). La vulnerabilidad se refiere al estado continuo de exposición a factores o conductas de riesgo de un individuo, familia, grupo o comunidad. De acuerdo con este enfoque de riesgo, se debe de entender que los factores de riesgo en el adolescente pueden operar de diferentes formas. Por otra parte, las influencias protectoras pueden provenir de experiencias vividas desde una edad muy temprana. Debido a la complejidad del fenómeno de riesgo suicida, es más práctico centrarse en los mecanismos de las conductas de riesgo como un principio o situación generando de mecanismo protector (Valverde, 2002).

En la conducta suicida, intervienen factores individuales, generacionales, de género y culturales. Según Shaffer (2001), se debe considerar, antes que todo, que los factores de riesgo suicida son individuales, ya que para algunos es un elemento de riesgo, para otros puede no representarlo. También se consideran de carácter generacional, ya que los factores de riesgo en la niñez pueden no serlo en la adolescencia, la adultez o la vejez y por otra parte pueden tener un carácter de género, por ejemplo, ya que la mujer tendrá factores de riesgo en relación a su condición de mujer, que la diferencian de los factores para el hombre. Se considera que los factores de riesgo suicida pueden estar condicionados culturalmente, pues los factores de riesgo suicida de determinadas culturas pueden no serlo para otras.

En un estudio, (Shaffer y col, de 1996), se describe que el factor de riesgo más significativo en mujeres fue la presencia de depresión mayor, la cual, en algunos estudios, incrementa el riesgo de suicidio en 20 veces y el siguiente factor de riesgo más importante es un intento de suicidio previo. Mientras que, para el hombre, un intento de suicidio previo es el predictor más importante, incrementando

la tasa más de 30 veces, seguido por depresión, abuso de sustancias (alcohol o drogas) y comportamiento destructivo.

En otro estudio, (Mann y Stanley, 1986), muestran que la incidencia del suicidio varía en los diferentes trastornos mentales: 20% en los bipolares, 15% en alcohólicos, 15% en la depresión unipolar o recurrente y de un 10 a 13% en la esquizofrenia. Otros factores, como los trastornos mentales ocasionan el mayor número de intentos y suicidios consumados, sin embargo, los estudios clínicos revelan que en muchos casos es, la impulsividad y el pesimismo los factores que están fuertemente ligados a la conducta suicida, de ahí los casos de suicidio en enfermos con patología mental. Estos factores también estarían relacionados con otras entidades como los trastornos de personalidad, el abuso de sustancias psicoactivas y la vulnerabilidad neurobiológica.

El comportamiento suicida puede ser originado con la interacción de los siguientes factores.

- Biológicos
- Rasgos de personalidad
- Factores psicosociales o ambientales
- Trastornos mentales
- Historia familiar y genética

De acuerdo con Téllez (2006), se sugiere, por la compleja interacción de estos factores que la conducta suicida sea estudiada no como un síntoma, sino como un síndrome que coexiste con diferentes patologías psiquiátricas y con entidades médicas. De acuerdo con lo anterior, la OMS (OMS/OPS) define al suicidio como un trastorno multidimensional, y resulta de una compleja interacción de factores biológicos, genéticos, psicológicos, sociológicos y ambientales.

La disponibilidad de medios para el suicidio, no se toman en cuenta de manera habitual. En un estudio, realizado en Inglaterra en la década de los 60s, se eliminó el monóxido de gas doméstico, y como consecuencia hubo una reducción de la tasa de suicidio por varios años. Otros componentes importantes son los factores estresores psicosociales y los eventos vitales estresantes a menudo preceden un suicidio o un intento de suicidio, pero se considera que raramente son una causa suficiente para suicidio. La importancia radica en su acción como factores precipitantes, especialmente en los jóvenes que están en riesgo en virtud de su condición psiquiátrica (OMS, 2002).

El modelo estresor – diátesis pretende explicar la conducta suicida tomando en cuenta los resultados de estudios epidemiológicos, en los cuales se han observado, las mayores tasas de suicidio en pacientes con un gran historial de impulsividad, agresividad e inestabilidad (Oquendo, 2004). Este comportamiento resulta de la interacción de los estresores con una predisposición o vulnerabilidad (diátesis), y no obedece simplemente a factores de estrés externos.

En este modelo los estresores ambientales como eventos vitales, dificultades financieras, pérdidas afectivas, enfermedad depresiva, son precipitantes observables del acto suicida y la diátesis se caracteriza por la tendencia al pesimismo, la desesperanza y la presencia de agresividad o impulsividad (Oquendo, 2004). La vulnerabilidad a la conducta suicida, a su vez, es generada, por factores genéticos,

marcadores neuroquímicos o antecedentes individuales como el abuso sexual y físico en la infancia.

Impulsividad y Suicidio

La impulsividad se considera como una predisposición a actuar en forma inmediata, una reacción no planeada a estímulos internos (tensión) o externos, sin tener en cuenta las consecuencias de los actos para los demás y para sí mismo. Se asocia con fallas en la conciencia, perjudicando la habilidad para reflexionar e impedir la inteligencia o la capacidad de guiar la conducta. Se habla de impulsividad cuando se da, por lo tanto, un estado de extrema agitación en el que el individuo está tenso y no piensa con claridad (Téllez J, 2006).

El acto suicida con frecuencia se relaciona con la depresión y desesperanza, pero requiere factores que puedan reducir la inhibición que existe hacia la conducta suicida, para que de esta forma se pueda realizar el intento de autoeliminación. Precisamente la impulsividad es un factor que desinhibe la conducta y origina un alto riesgo de suicidio, aunque tiende a asociarse más con intentos fallidos o gestos suicidas ya que los que intentan suicidarse impulsivamente comparados con los que predeterminadamente lo hicieron, tienen menor probabilidad de morir en el acto (Téllez, 2006).

Se ha llegado a suponer que la impulsividad/agresividad causa el intento de suicidio, mientras que la depresión es causa de los suicidios consumados, esto debido a que la impulsividad incrementa el riesgo de intentos de suicidio, pero impide planear el acto suicida, y por eso con frecuencia el intento no es letal. La impulsividad está relacionada también con el uso de medios más violentos, lo que se puede considerar como un marcador de elevadas conductas agresivo-impulsivas (Téllez, 2006). El componente *impulsividad/agresividad* se manifiesta como antecedentes de conductas impulsivas y como rasgos de personalidad que configuran el grupo B de los trastornos de personalidad: antisocial, límite, histriónico y narcisista.

Desesperanza

Se define como la necesidad de escapar de situaciones dolorosas, unida a la percepción de que la persona no encuentra salida al problema y considera que la muerte es lo único que le causará alivio. Es un factor de riesgo importante ya que suele asociarse a una sensación de soledad, desarraigo y falta de sentido de la vida, lo que origina planes e ideas suicidas. Cuando la visión que se tiene de los problemas está reducida y el juicio comprometido por un estado depresivo el suicidio se puede concebir como una forma de escapar del sufrimiento y terminar de una vez por todas con el temor (Téllez, 2006).

Indefensión aprendida (teoría de Seligman)

Se fundamenta en la idea de que la percepción continuada por parte de un sujeto de no correlación entre los objetivos esperados de sus actos y los resultados de estos puede provocar en la persona un sentimiento de impotencia e incapacidad de control. Esta experiencia de incontabilidad puede suscitar un sentimiento de indefensión, que se traduce en la limitación y/o bloqueo, en mayor o menor grado de su actividad. El aprendizaje e interiorización de la carencia de control en los resultados de las propias conduc-

tas, provoca según el autor déficit en la personalidad.

Identifica dos tipos de indefensión, la universal y la personal; en la primera identifica que está fuera de su alcance y fuera del alcance para todos los demás, por lo que no afecta su autoestima, en cambio la segunda es una limitante que identifica como propia, y que no tiene la capacidad para resolverla, afectando su autoestima. La hipótesis de la indefensión aprendida propone que el estado depresivo es una consecuencia del aprendizaje de que los resultados son incontrolables.

Además de estos pensamientos comunes con los pacientes deprimidos, los suicidas presentan otras dos características:

- Constricción en el contenido y aplicación de constructos.
- Desorganización del sistema de constructos.

Blumenthal (1988) Vaillant y Blumenthal (1993) propone el modelo de sobreposición en el que agrupa los factores de riesgo en 5 áreas, estas son: trastornos psiquiátricos, rasgos y trastornos de personalidad, factores psicosociales y ambientales, variables genéticas y familiares, factores biológicos. Cada una de estas áreas corresponde a una esfera de influencia, pudiendo ser representadas de manera gráfica mediante una serie de diagramas de Venn entrelazadas.

La asociación de varios de estos elementos incrementa el riesgo de suicidio, de manera que interaccionan desde los factores predisponentes como puede ser la predisposición biológica o familiar, con otros factores de riesgo que se desarrollan a lo largo de la vida, como puede ser un trastorno psiquiátrico o la exposición a un suicidio.

Otros autores en la línea psicológica hablan de la personalidad tipo borderline (Waldinger, 1986 en Villardón 1993). Neuroticismo, ansiedad (Mattison, 1988 en: Villardón, 1993).

Con respecto a las características de personalidad no existen resultados concluyentes que nos permitan hablar de una personalidad suicida. Las distintas variables psicológicas en la explicación del suicidio solo suponen un paso más en la prevención y tratamiento del comportamiento autodestructivo, sin embargo, la mayoría o la gran mayoría hace referencia siempre a un factor de la "persona". A continuación, se presentan los elementos fundamentales del constructo de personalidad, que sirven de soporte teórico del presente trabajo para la interpretación del tipo de personalidad asociada a la tentativa suicida.

Factores culturales y sociodemográficos asociados al suicidio adolescente

Entre los factores implicados en este ámbito se describen los problemas socioeconómicos, los bajos niveles educacionales y el desempleo pues limitan la participación social activa del adolescente, impiden la satisfacción de las necesidades elementales.

Los factores asociados a la cultura adquieren mucha importancia entre adolescentes, que se ven sometidos a un nuevo entorno cultural con pérdida de la identidad y sus costumbres, ya que deben hacer esfuerzos constantes por lograr adaptarse a la nueva cultura, tienen sentimientos de duelo, pérdida y pena, con recuerdos de los amigos, fami-

liares, la profesión, las posesiones y cuanto se ha dejado atrás, sentimientos de ser rechazado por los miembros de la nueva cultura, angustia, disgusto e indignación, confusión en el rol, las expectativas, los valores y la identidad ante la nueva cultura, todo esto crea una sensación de incapacidad de adaptarse a la nueva cultura (Pérez Barrero, 1996).

Estas razones, además de problemas con la pareja, infelicidad, baja autoestima, carencia de amigos o familiares, el aislamiento social y la falta de comunicación por las barreras creativas al nuevo entorno pueden contribuir al suicidio de los adolescentes de estos grupos poblacionales.

Patrones familiares relacionados con el suicidio adolescente

Entre estos múltiples factores familiares se citan los siguientes: presencia de padres con trastornos mentales, antecedentes familiares de suicidio o intentos de suicidio y permisividad o aceptación de esta conducta como forma de afrontamiento, consumo excesivo de alcohol, abuso de sustancias y otras conductas disociales en algunos de sus miembros, violencia familiar entre sus miembros, incluyendo el abuso físico y sexual, pobre comunicación entre los integrantes de la familia, con dificultades para demostrar afectos, frecuentes riñas y manifestaciones de agresividad en las que se involucran los miembros de la familia, convirtiéndose en generadores de tensión y agresividad, separación de los progenitores por muerte, separación o divorcio, rigidez familiar, con dificultades para intercambiar criterios con las generaciones más jóvenes, frecuentes cambios de domicilio a diferentes áreas, situación de hacinamiento, convivencia de varias generaciones en un breve espacio, autoritarismo o pérdida de la autoridad entre los progenitores, con exigencias desmedidas o total falta de exigencia, incapacidad de los progenitores para escuchar las inquietudes del adolescente.

Incapacidad de apoyar plena y adecuadamente a sus miembros en situaciones de estrés, llamadas constantes de atención al adolescente con un carácter humillante, padres divorciados o separados que utilizan al adolescente para agredirse mutuamente, creando una imagen desfavorable del progenitor, incumplir con las expectativas depositadas por los padres, maestros, u otras figuras significativas y asumidas por el adolescente como metas inalcanzables. (Pérez Barrero, S. 1996).

El aumento de las conductas suicidas en adolescentes ha dirigido la atención hacia factores situacionales como los anteriormente mencionados, capaces de producir cambios conductuales en los jóvenes y por lo tanto, a influir en las tendencias suicidógenas. Sin embargo, la forma en la que el individuo se relaciona con su medio ambiente y como este afecta su personalidad, son causa que determina que el individuo intente suicidarse o no (Valadez-Figueroa, 2005)

Creencias sobre la vida y la ideación suicida del adolescente sobre la muerte

Las principales creencias sobre la vida y la muerte, las de mayor predominio con respecto a la vida son creencias racionales, mientras que las de muerte predominaban las creencias irracionales al considerar a la muerte como una forma de solución de los propios problemas (Chanto Alpí-

zar, 2004).

Existe un predominio de pensamientos depresivos, impulsividad y baja tolerancia a la frustración, con pensamientos irracionales como el tremendismo y la condena en varios de los adolescentes, lo que tiende asociarse a que los problemas puedan ser visualizados como intolerables y se tienda a la impulsividad y al "*actingout*" como una forma de solicitar ayuda. Lo anterior, puede sugerir que las conductas suicidas se encuentran sustentadas en el pensamiento irracional, el cual está cargado de pensamientos negativos e ilógicos, con gran tendencia a depresión, la visión negativa, asimismo del mundo y el futuro, con gran pesimismo y desesperanza a la hora de evaluar las vivencias cotidianas.

La concepción de la muerte en los adolescentes puede ser interpretada como un paso a otro lugar sin sufrimientos, como una respuesta los problemas y no como una percepción de la muerte como algo contundente o definitivo, convirtiéndose una forma inadecuada de pensamiento con el cual se trata de adquirir independencia y poder sobre el destino, relacionado lo anterior con la crisis adolescente en búsqueda de identidad y autonomía.

También se denotan los intentos de autoeliminación como una forma de ejercer control sobre el medio familiar, como una forma de castigar y hacer sufrir a familiares. Se considera que el factor más importante es el estado anímico depresivo, las formas inadecuadas de afrontamiento de conflictos y situaciones estresantes, la inestabilidad emocional, los problemas familiares y el poco control de impulsos como factores asociados al acto autolesivo.

En la investigación (Villardón, 1993) expone que partiendo de los datos sobre el aumento de suicidio en la población joven se considera que la conducta suicida es un continuo que va desde la ocurrencia hasta la consecución del acto, pasando por ideación, planificación, la amenaza y el intento. Por otra parte, el afrontamiento general es valorado como un factor protector fundamental que se basa en un menor nivel de soledad, más razones para vivir, mejor autoconcepto (Villardón, 1993).

Orientación sexual

Los jóvenes con tendencias homosexuales y bisexuales presentan un riesgo aumentado de intentos de suicidio, en parte por la dificultad de aceptación de su orientación y lo que a nivel familiar y social puede conllevar, asociando múltiples factores de riesgo como depresión, intentos de suicidio previos, abuso de sustancias, victimización sexual, conflictos familiares, antecedente de haber sido víctimas de abuso sexual o físico infantil, agresión en la escuela rechazo social, dificultad para encontrar pareja o grupo (Shaffer y Pfeffer, 2001).

Factores de riesgo de la conducta suicida en adolescentes

Depresión

El 90% de los suicidios en adolescentes ocurre en individuos con un trastorno psiquiátrico preexistente, en aproximadamente la mitad de éstos, el trastorno psiquiátrico ha estado presente por dos o más años y aproximadamente un tercio de los suicidas ha hecho un intento de suicidio previo conocido (Shaffer y Pfeffer, 2001).

La combinación de los síntomas depresivos y comportamiento antisocial ha sido descrita como el antecedente más común del suicidio en los adolescentes (Pérez Barrero S, 2001). Casi las tres cuartas partes de aquellos que eventualmente se quitan la vida muestran uno o más síntomas de depresión y pueden sufrir de una enfermedad depresiva importante. Sin embargo, no necesariamente la depresión es concomitante ya sea con los intentos suicidas o con los pensamientos suicidas.

La depresión en jóvenes puede a menudo presentarse asociada a síntomas físicos como cefalea, dolor de estómago y dolores punzantes en las piernas o en el *picholas* de los jóvenes con tendencias depresivas que tienden a ensimismarse, volverse silenciosos, pesimistas e inactivas. Los jóvenes deprimidos a su vez tienden a comportamientos destructivos, agresivos y exigen gran atención de quienes los rodean, esta agresividad puede conducir a la soledad que es en sí misma un factor de riesgo para el comportamiento suicida.

Entre los síntomas más frecuentes observados en los adolescentes deprimidos están: tristeza, aburrimiento, tedio y fastidio, pérdida de los intereses y del placer en las actividades que anteriormente lo despertaban, trastornos del hábito de sueño, con insomnio o hipersomnia, intranquilidad, falta de concentración, irritabilidad, disforia, malhumor, pérdida de la energía para emprender las tareas cotidianas, sentimientos de cansancio y agotamiento, preocupaciones reiteradas con la música, libros, y juegos relacionados con el tema de la muerte o el suicidio, manifestar deseos de morir, sentirse físicamente enfermos, sin tener una enfermedad orgánica alguna. Incrementó del uso del alcohol y las drogas, falta de apetito o apetito exagerado, conducta rebelde sin una causa que lo determine, expresar ideas suicidas o elaborar un plan suicida, planificar actos en los que no se calculen de forma realista, las probabilidades de morir, llanto sin motivo aparente, aislamiento social evitando las compañías de amigos y familiares, pesimismo, desesperanza y culpabilidad.

La depresión en sus diferentes manifestaciones clínicas, es el trastorno mental que con mayor frecuencia se asocia a la conducta suicida. La presencia de sentimientos negativos hacia sí mismo con frecuencia ocasiona la aparición de ideación suicida. Se estima que la depresión mayor aumenta 20 veces el riesgo de suicidio de la población general (Oquendo, 2004).

El 60% de los suicidas padece de un trastorno afectivo y el riesgo de suicidio en los pacientes deprimidos que han sido hospitalizados es del 15%, con un riesgo mayor en varones.

Presentan, a su vez, una mayor tasa en intentos y consumación de suicidio, que se relacionan positivamente con la intensidad depresiva, menor edad en la aparición de síntomas depresivos, estado civil (menor en casados), mayores ideas de suicidio y el historial familiar con respecto a conducta suicida (Téllez, 2006).

Trastornos de ansiedad

Se estima que los trastornos de ansiedad aumentan de 6 a 10 veces el riesgo de suicidio de la población en general, sin embargo, la tasa de suicidio en los trastornos de ansiedad es menor que en los depresivos. Se considera que en gran cantidad de casos el abuso del alcohol enmascara los

trastornos de ansiedad (Téllez, 2006).

Trastorno afectivo bipolar

Las ideas de autoeliminación y el comportamiento suicida son frecuentes en los enfermos bipolares. La impulsividad es un comportamiento prominente en el trastorno afectivo bipolar y está presente aún en los períodos eutímicos (Téllez, 2006)

Esquizofrenia

El suicidio es la principal causa de muerte prematura en los pacientes con esquizofrenia. Se estima que entre el 20 y 25% de los esquizofrénicos intentan suicidarse y esta tasa es similar a los trastornos afectivos y 20 veces mayor a la observada en general (Téllez, 2006).

Población de estudio

Se incluyeron en el estudio un total de 2624 estudiantes, 79% del sexo femenino y 21% del masculino, la edad promedio fue de 22.7 años, con una desviación típica de 4.42, un mínimo de 15 años y un máximo de 60 años. Las características generales de los participantes se muestran en la tabla 1. De acuerdo al perfil de ingreso en la carrera de enfermería, la mayoría de los participantes corresponden a carreras presenciales, un poco más del 50% corresponden a la categoría de Licenciatura en Enfermería (LE), una tercera parte a Enfermería Básica (EB), mientras que en las carreras virtuales participan una menor proporción, 10 % en Licenciatura en Enfermería Virtual (LEV) y sólo el 3% en la categoría de Enfermería Básica Virtual (EBV).

El sexo femenino fue mayormente representado y la proporción fue significativamente menor en la LE en comparación con los otros tres grupos. En todos los grupos los participantes de la Zona Metropolitana de Guadalajara fueron mayoría, sin embargo, la proporción en el grupo de LE fue significativamente menor.

La comparación por categorías de acuerdo al grado escolar mostró una mayor proporción de participantes en carrera de EB en comparación con la LE sin embargo en general las mayores proporciones de participantes fueron de los primeros semestres. Es importante hacer notar que las estudiantes de las carreras de LEV y EBV cursan las carreras por créditos, por lo anterior, no se muestra esta comparación.

En la tabla 2, se muestra la comparación de respuestas de las preguntas que corresponden a la dimensión de factores de riesgo no modificables por grupos. La proporción de participantes que respondieron afirmativamente en todas las preguntas fue significativamente mayor en el grupo con antecedente de intento de riesgo suicida en comparación con el grupo sin antecedente de intento suicida.

En la tabla 3, se muestra la comparación de respuestas de las preguntas que corresponden a la dimensión de factores de riesgo modificables por grupos. La proporción de participantes que respondieron afirmativamente en todas las preguntas fue significativamente mayor en el grupo con antecedente de intento de riesgo suicida, excepto en las siguientes dos preguntas ¿Cuento con el apoyo de mi familia? y ¿Tengo amigos con quién apoyarme?

Discusión

Los resultados de este estudio estimaron que el 20% de

la población tiene historia de intento previo de suicidio, mientras que la ideación suicida hasta un 61%. Estudios recientes en población mexicana muestran un incremento significativo del suicidio en el periodo de 1970 a 2007 hasta del 275%; la incidencia del suicidio se incrementa muy rápidamente entre 15 a 29 años de edad y constituye una de las primeras causas de muerte en este grupo de edad (Borges G, 2010). Para los varones jóvenes la mortalidad por esta causa en el grupo de 14 a 19 años representa el 10% del total de las muertes por suicidio; el 15% en el grupo de 20 a 24 años de edad y el 14% en el grupo de 25 a 29 años. En las mujeres en el mismo orden los porcentajes son 18, 17 y 12%. El suicidio representa una de las principales causas de muerte hasta los 34 años de edad y la tercera entre los 15 y 24 años (Borges, 2010). En este mismo estudio, el riesgo de ideación suicida reportado en adultos de 18 a 29 años fue de 9.7% y un 3.8% con intento de suicidio (Borges G, 2010).

La conducta suicida en adolescentes mexicanos representa un panorama preocupante que demanda atención; en un estudio reciente se evaluaron 12,424 adolescentes en educación media superior de 14 a 19 años procedentes de una muestra de los 32 estados del país, casi en la mitad de los adolescentes presentaron al menos un síntoma de ideación suicida y 9% intento de suicidio previo (Pérez-Amezcu B, 2010). Los factores asociados a la conducta suicida fueron poca confianza de comunicación hacia los padres (RM=1.30 para ideación suicida, RM= 1.54 para intento suicida); abuso sexual (RM=1.92 para ideación suicida, RM=1.57 para intento de suicidio); sintomatología depresiva (RM=5.36 para ideación suicida, RM=1.51 para intento suicida 1.54); consumo de tabaco (RM=1.30 para ideación suicida, RM=2.57); consumo de alcohol (RM=1.60 para ideación suicida, RM=1.31 para intento de suicidio) y para las mujeres haber tenido relaciones sexuales (RM=1.28 para ideación suicida, RM=1.65 para intento de suicidio).

Estos resultados son consistentes con los resultados de nuestro estudio, la ideación suicida en nuestra muestra es hasta el 61% en la población con antecedente de intento de suicidio y significativamente menor en sujetos sin intento previo de suicidio. Otras conductas de riesgo suicida fueron muy frecuentes en nuestro estudio: la mitad de los sujetos con antecedente de historia de intento previo de suicidio refirió tener falta de confianza para contarles sus problemas a sus familiares; casi la mitad refirió haber sufrido abuso sexual, violencia doméstica, haber consumido de drogas y consumir alcohol en los últimos 6 meses (Pérez Amezcu B, 2010); diversas preguntas que exploran depresión/ansiedad en la conducta suicida son altamente representadas en nuestra población de estudio.

Es importante considerar la probabilidad que las conductas de riesgo previas no sean advertidas en los adolescentes de educación media y no reciban la atención necesaria y por tanto, pueden ser un factor determinante para que se agudicen a mayores demandas académicas (aunque el diseño de estudio no puede responder a esta pregunta).

Lo anterior, muestra que el problema puede estar presente desde edades más tempranas y que la frecuencia de suicidio en la población de estudio es mayor a la reportada a nivel nacional tanto en población general como en adolescentes. En este contexto, es importante considerar que, de acuerdo con el último informe del año 2013 del Institu-

to Nacional de Geografía y Estadísticas, el Estado de Jalisco ocupó, el segundo lugar en frecuencia de suicidio a nivel Nacional y que la mayor frecuencia se presenta en adolescentes y adultos jóvenes (INEGI, 2013). Por lo tanto, podemos considerar que los datos aportados en este estudio son prioritarios ante la falta de programas efectivos de prevención de riesgo de suicidio en estudiantes universitarios y con el objetivo de establecer estrategias de prevención y manejo de las conductas suicidas.

Los participantes con antecedente personal de HIS fueron en promedio dos años mayores, con una mayor proporción del sexo femenino, en las categorías presenciales, predominantemente de la zona metropolitana de Guadalajara y en los niveles finales de la carrera. Estas características identifican una proporción de más de 2/3 partes de los participantes con HIS y en quienes se podría hacer énfasis en las medidas de prevención. Estudios previos han mostrado que el suicidio es un problema de salud particularmente en mujeres en edades jóvenes [(Espinoza-Gómez, 2010; Pérez-Amezcu, 2010); la asociación entre mayor escolaridad y el riesgo suicida ha sido descrita previamente (Pérez-Amezcu, 2010). Estos resultados son consistentes con otros estudios (Medina-Mora, 1994). Por otra parte, la mayor parte de las estudiantes fueron de la zona metropolitana y de las categorías presenciales en comparación con las categorías virtuales. Lo anterior, podría estar relacionado con la demanda de mayores competencias a las que son sometidos los jóvenes al incrementar su responsabilidad profesional a mayor nivel de escolaridad, mayor presión social y familiar de las zonas metropolitanas en comparación con las estudiantes de carreras no presenciales y de zonas rurales.

En el dominio que evalúa los factores de riesgo no modificables en la conducta del suicidio todas las preguntas mostraron diferencia estadística. Estas respuestas exploran las conductas asociadas con mayor riesgo para el suicida. En un estudio realizado en estudiantes universitarios adolescentes, mostró asociación entre la violencia doméstica y riesgo de conducta suicida (Espinoza-Gómez, 2010). En ese estudio, el abuso sexual incrementó el riesgo 27 veces, seguido de la violencia verbal en 9 veces en comparación con sujetos que no muestran estas condiciones. Por otra parte, la separación de los padres, la pérdida de un ser querido o intentos previos de suicidio personal o familiar en amigos incrementan el riesgo suicida (Tsung-Hsueh L, 2011, Wilcox HC, 2010, Weber S, 2005).

Los factores de riesgo modificables son una condición constante en sujetos con riesgo suicida y representan una oportunidad de intervenir oportunamente tanto para el profesional de la salud como para el adolescente. En nuestro estudio la mayor proporción de sujetos con antecedente de HIS respondieron positivamente en comparación con los sujetos sin antecedente de HIS. Por otra parte, como era de esperar una mayor proporción de los sujetos sin HIS respondieron positivamente a la pregunta ¿tengo amigos con quién apoyarme? En un estudio que evalúa el consumo de sustancia adictivas en población mexicana del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Adicciones, mostró que el suicidio representó el 9% de las defunciones por causa violenta y un dato relevante, es que a mayor número de sustancia adictivas la probabilidad de suicidio se incrementó en 3.3 veces más en comparación con los decesos con otras causas; el riesgo de consumo de una sustancia fue de

1.8 y de 2 o más 3.3 (Ocampo R, 2009). En las mujeres, esta tendencia se mantiene casi igual en relación con el aumento de sustancias detectadas (una sustancia 3.2 veces más y el consumo de 2 o hasta 3.6 veces más). Otros estudios son consistentes con estos resultados (Afifi TO, 2007).

Los resultados del estudio muestran que un poco más de la mitad de los participantes con antecedente de HIS, refirió la presencia de violencia intrafamiliar, fracaso en los estudios, o han sido expulsados del colegio. La confluencia de factores familiares como la pérdida de valores, pérdida de la autoestima, pérdida de la relación de padres e hijos, daño a la salud emocional e intentos suicidas previos indican la importancia de la participación de la familia para disminuir el riesgo suicida en jóvenes (Kuhlber G, 2010). El fracaso escolar puede originar un trastorno depresivo o problemas psicosociales persistentes (Warchol-Biebermann ME, 2012). Los estudiantes universitarios pueden ser afectados por diversos factores que se pueden asociar a depresión y suicidio como: sentimiento de desesperanza (Viñas PF, 2004); problemas económicos (Fan AP, 2012); patrones de angustia (Dyrbye LN, 2011); presencia de Síndrome de Bournout (Dyrbye LN, 2008); presencia de *Bullying* (King CA, 2013) entre otros. A nivel universitario, los factores anteriores ponen de relieve la necesidad de establecer la relación entre estos factores y la conducta suicida. Otros estudios han identificado diversas conductas de riesgo como son el uso de alcohol y drogas, personas con intentos de suicidios previos, personas socialmente excluidas y pacientes con enfermedades psiquiátricas (Nordentooft M, 2007).

La presencia de depresión/ansiedad y el riesgo suicida son un fenómeno frecuente. En nuestro estudio un poco más de la mitad de los adolescentes con antecedente de HIS respondieron positivamente a las preguntas que exploran este dominio. La asociación entre la morbilidad psiquiátrica y el suicidio han sido claramente establecida (Wilcox HC, 2010; Lieb M, 2013; Oumaya M, 2008; Spiessl H, 2002). La presencia de un trastorno límite de la personalidad puede estar asociada con un aumento de las conductas en los pacientes con trastornos depresivos y de ansiedad. En un estudio reanalizado en 1838 sujetos en los países Bajos sobre la depresión y ansiedad en sujetos con depresión o trastorno de ansiedad, 309 pacientes reportaron al menos un intento de suicidio. La asociación entre morbilidad e intento de suicidio se incrementó en un 33% en presencia de trastornos de la personalidad (Stringer B, 2013). Por otra parte, el uso de antidepresivos en adolescentes que mueren por suicidio es poco frecuente (Dudley M, 2010). En un estudio previo que evaluó el uso de antidepresivos en adolescentes que murieron por suicidio, mostró que solamente el 1.6% de sujetos tuvieron el antecedente de uso de medicamentos antidepresivos. Lo anterior, muestra que, a pesar de tener un antecedente previo de suicidio y la alta prevalencia de depresión en jóvenes, los adolescentes que mueren no tienen el beneficio potencial de los antidepresivos (Dudley M, 2010). Otros, estudios observacionales muestran que el perfil profesional de enfermería se asocia con presencia de ansiedad, depresión, autoestima baja, cansancio emocional y falta de realización personal con un incremento del riesgo suicida (Tomás-Sábado J, 2003).

En nuestro estudio el 61% de los participantes con HIS

refirieron haber pensado en un plan o método para matarse. La ideación suicida en sus diferentes expresiones (preocupación autodestructiva, planificación de un acto letal, deseo de muerte), transcurre desde el intento suicida y finaliza con el suicidio consumado. Este proceso es latente en la población de estudio. Por lo tanto, la ideación suicida y así como la identificación de factores asociados a ésta, resulta de particular importancia.

En un estudio con una muestra de 1285 estudiante mexicanos de escolaridad media y media superior, pertenecientes a 4 escuelas públicas, señala a la sintomatología depresiva como la variable que mejor predice la ideación suicida. El modelo explicativo de ideación suicida utilizado en este estudio, mostró que el buen funcionamiento familiar y una adecuada integración escolar pueden considerarse como factores protectores indirectos de la ideación suicida.

El funcionamiento familiar se relaciona positivamente con la autoestima, y la ausencia de sintomatología depresiva, mientras que la desintegración escolar con la sintomatología depresiva y con la victimización escolar, dimensiones que tienen una relación con la ideación suicida (Sánchez-Sosa JC, 2010) (Springer A, 2007). En otro estudio, se mostró que una autoestima baja y el malestar depresivo en adolescentes se asocia a ideación suicida (Jiménez-Tapia, 2007). Un factor constante en el proceso suicida, es la pertenencia a familias desvinculadas y rígidas, en donde es patente la ausencia física del padre (Osornio-Castillo, 2001).

Por otra parte, es importante señalar que la relación entre la depresión y la ideación suicida muestra diferencias significativas entre los géneros. En un estudio realizado en adolescentes con el objetivo de evaluar la asociación entre la sintomatología depresiva y la ideación suicida, mostró que más de la mitad de las mujeres tenían síntomas depresivos. Lo anterior podría estar relacionado con la mayor *suigeneris* del sexo femenino para expresar sentimientos de depresión, sentimiento fatalista y pensamientos o deseos de muerte. Mientras que, entre los hombres, este tipo de ideas se percibe como un signo de debilidad (Jiménez-Tapia A, 2007). El medio ambiente, podría fomentar el desarrollo de ciertos rasgos de personalidad atribuibles a un determinado sexo y condicionar factores de protección o de riesgo a cada uno de los individuos. (Jiménez-Tapia, 2007).

Factores precipitantes estuvieron presentes en casi la mitad de los estudiantes. La relevancia de estos factores para el caso de la conducta suicida, es que son indicadores de vulnerabilidad, una vez que la idea de suicidio está presente en el individuo; se relacionan con aquellas condiciones que harían favorable la aparición de la idea suicida, es decir son condiciones de orden personal o social que pueden dar indicios sobre la posibilidad de una conducta suicida en un individuo. Algunas de estas condiciones pueden ser de origen familiar, biológico o social. En un estudio realizado en estudiantes que evalúa el nivel de estrés psicosocial percibido en tres áreas de la vida potencialmente significativa en adolescentes como son: la familiar (prohibiciones parentales; los amigos (mi mejor amigo o amiga) y la escuela (problemas con las autoridades escolares), mostró que el estrés psicosocial se asocia con ser mujer, estudiante de educación media superior, ser estudiante irregular durante el ciclo escolar, y que la ma-

yor parte de su vida haya vivido en zonas urbanas.

Lo anterior, puede ser expresado en los adolescentes con conductas autodestructivas cada vez más frecuentes, como el consumo de alcohol, tabaco y drogas, conductas antisociales y suicidas (González-Forteza, 1997). La ideación suicida hace referencia no sólo a su carácter persistente, fijo obsesivo, sino también a la comunicación de la misma, bien sea de manera verbal o escrita (Aja Eslava, 2007).

Las creencias sobre la vida son otros factores que contribuyen a la generación de conductas suicidas. Un poco más de la mitad de los alumnos con HIS respondieron afirmativamente a las preguntas que evalúan este dominio. La conducta suicida en sujetos con HIS, pueden estar asociados a planes de hacerse daño, desesperanza y comunicación de la ideación suicida. Las creencias desde este punto de vista constituyen la base que hace posible su prevención (Ruiz Mahecha DC).

La adolescencia es una etapa de la vida que puede facilitar diferentes conductas, entre las cuales se encuentran, la conducta suicida debido a que hay propensión a tener sintomatología depresiva y cuadros de abatimiento agudo que pueden no ser percibidos por lo demás adultos (Ruiz Mahecha DC). Por otra parte, en nuestro estudio los factores protectores fueron más prevalentes en los sujetos sin antecedentes de historia de intento previo de suicidio. Diversos estudios dan cuenta de factores protectores al suicidio: poseer confianza en sí mismo, habilidades sociales que le permitan integrarse a los grupos propios de la adolescencia en la escuela y la comunidad de forma positiva, tener habilidades para enfrentar situaciones de acuerdo a sus posibilidades, saber pedir consejo ante decisiones relevantes y saber elegir a la persona más adecuada para brindarles, saber expresar a personas confiables sentimientos dolorosos o desagradables, incluyendo las ideas suicidas u otras, mantener buenas relaciones interpersonales con compañeros de estudio o trabajo, amigos, maestros y otras figuras significativas, tener apoyo de la familia y sentir que se le ama, se le acepta y se le apoya, entre otras (Pérez Barreto, 2007).

La distribución del riesgo porcentual por categorías en la población de estudio, estimo que el 76% de la población presento riesgo leve, 16% riesgo moderado, 4% riesgo alto y solo el 4% de los estudiantes sin riesgo. Estos datos pueden “interpretarse como contradictorios” en comparación con la frecuencia de intento de suicidio previo en nuestra población de estudio. Sin embargo, lo que podemos interpretar, es que la intencionalidad del suicidio no es una condición constante en el tiempo y que esta puede ser tan relevante en los sujetos de alto riesgo como en los sujetos de riesgo leve y que, por lo tanto, particularmente situaciones agudas de abatimiento en los adolescentes pueden asociarse a conductas suicidas. Lo anterior, en la población de estudio es plausible, dado que al evaluar, la distribución riesgo por dimensiones en la población total, se observó que los factores no modificables (de mayor riesgo para suicidio) se distribuyeron en todas las categorías y que aún en aquellos con una proporción alta factores protectores para el suicidio presentaron un poco más de un 15% de factores de riesgo no modificables; por otra parte, cuando se evaluó la población de acuerdo a las dimensiones del instrumento, aquellos sin riesgo no mostraron factores no modificables y los de alto riesgo mostraron proporciones

alta de factores no modificables y menores proporciones de factores protectores y creencias (en sentido positivo).

El intento previo a suicidio en la población de estudio fue más frecuentes entre las edades de 20 a 25 años y seguidos entre las edades de 16 a 20 años. Diversos estudios muestran que los adolescentes y adultos jóvenes son considerados como grupos vulnerables (INEGI, 2013) y es de llamar la atención que la frecuencia de intento de suicidio fue mayor en hombres que en las mujeres en las edades de 20 a 25 años, mientras que esta tendencia se invierte en el grupo de 16 a 20 años; por otra parte, las estudiantes con carreras presenciales mostraron una mayor frecuencia en comparación con las carreras no presenciales. En un estudio con el objetivo de determinar el riesgo de suicidio en estudiantes de enfermería y su asociación con la inteligencia emocional percibida, depresión, ansiedad, autoestima, mostro que la depresión y la atención emocional fueron predictores independientes de la ideación suicida. Por otra, parte el riesgo de suicidio mostro una asociación inversa con la mayor autoestima (Ardilla-Herrero A, 2013).

La relevancia de los resultados previos nos permite percatarnos que en la actualidad el enfoque humanista-existencial constituye una respuesta ante la deshumanización presente a lo largo de estos años, provocada probablemente por la industrialización y comercialización de la sociedad, una respuesta a esa carencia de herramientas en los estudiantes de enfermería para enfrentar un mundo que los orilla a la muerte, un camino por el cual se incrementa la inteligencia emocional, el valor en la construcción del autoconcepto, que permita una disminución de la ansiedad y la depresión pues, “la horrible novedad del siglo XX no se ha caracterizado precisamente por la muerte de Dios sino por la muerte del hombre, por la muerte de lo humano y de la humanidad” (Bárcena, 2000); y es que en el tiempo presente parecería que el destino a llegar del hombre es el de una profunda soledad engendrada por la competitividad y el egoísmo de un capitalismo individualizante, el ser humano vive rodeado de un mundo de información, de cercanía aparente y falaz en la cual ya no es capaz de comunicarse, cayendo en el abismo de obturación y peor aún en el estancamiento personal permanente puesto que no olvidemos que el ser humano se constituye como persona en desarrollo continuo sólo a través de la relación benéfica con los otros.

Lo anterior es puesto de manifiesto por múltiples estudios al igual que en el que aquí se hace presente, descubriendo que la incongruencia entre el autoconcepto y la consideración positiva condicional, que actualmente es viable que vivan los adolescentes, puede dar explicación a los resultados presentados en la investigación, donde se encontró que los jóvenes cuyo autoconcepto está centrado en preceptos de aceptación, cuentan con mayores recursos intrapsíquicos y sociales (apoyo de compañeros y familia). Éstas son actitudes y acciones que pueden ser congruentes con cualquier tipo de personalidad, particularmente cuando están sostenidos en suficientes recursos interpersonales, esto con base en las respuestas obtenidas de los instrumentos aplicados. Los jóvenes que no han intentado suicidarse reportan mayor unión y apoyo, así como mejor expresión de sus emociones dentro de su familia, acompañadas de una menor percepción de dificultades en ésta, a diferencia de los jóvenes con historial de suicidio donde aumenta la percepción de dificultades y disminuye la percepción de

unión y apoyo, y de expresión. De igual manera estudios respaldan lo descubierto de que el suicidio es una variable afectada multidimensionalmente y que existen relaciones significativas entre ideación suicida, depresión y autoestima.

Estos resultados son similares en los estudios que elaboraron (Dieserud, 2003) donde reportaron que la baja autoestima, y déficit en la capacidad de solución de problemas son indicadores de intento suicida; así mismo, (Fazaa y Page, 2003) hallaron que jóvenes con un autoconcepto desfavorable está determinado por una autoimagen y una autoestima deterioradas, por lo que estos sujetos no pueden manejar alternativas de solución por su estructura personal y social. Podemos fundamentar los resultados obtenidos de las respuestas afirmativas en la dimensión depresión/ansiedad haciendo referencia a la búsqueda de sentido, esa voluntad que posee un evidente valor de supervivencia (Frankl V, 1992), al notar un porcentaje mayor de respuestas que llevan a pensar en la poca voluntad de sentido en adolescentes con historias de suicidio.

Así mismo esta fuerte relación entre depresión/ansiedad, puede ser producto de la frustración de las necesidades que actualmente tienen los adolescentes, pues “un hombre es movido por un impulso al crecimiento, impulso que no puede ser aprendido y tampoco puede ser extinguido, un hombre es capaz de ser responsable de sus sentimientos, significados y conductas, estando en un proceso continuo de aprendizaje y crecimiento, proceso que sólo al ser obstaculizado se convierte en destructivo” (Lafarga, 2013).

Conclusiones

El presente estudio muestra por primera vez que el riesgo de suicidio es alto en la población de estudio y que debe de ser considerado como un problema de salud pública que no ha sido suficientemente advertido.

La distribución porcentual del riesgo alto es del 4% vs la frecuencia de intento previo del 20%, lo que sugiere que es probable que la intención suicida se distribuya en toda la población de estudio (sin riesgo, riesgo leve, moderado y alto).

Los participantes más jóvenes presentaron mayor frecuencia de intento previo de suicidio y las estudiantes de las carreras de presencial y aquellas con los niveles escolares superiores y en servicio social presentaron mayor frecuencia de intento previo de suicidio.

La distribución por grupo de edad y sexo, mostro que la mitad de los hombres presentó intento previo de suicidio y 40% de las mujeres en las edades de 20 a 25 años; mientras se observó que una tercera parte en las edades de 16 a 20 años presentó el antecedente de intento previo de suicidio.

Desde la perspectiva del enfoque centrado en la persona es necesario establecer programas de escrutinio y prevención de suicidio en estudiantes de la carrera de enfermería del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.

Proponer un modelo descriptivo-teórico para el desarrollo del potencial humano que ayude a comprender la conducta suicida tanto en el contexto individual como social que permita la realización de estrategias adecuadas a las necesidades de los estudiantes en la carrera de enfermería de la Universidad de Guadalajara para la prevención, intervención y manejo oportuno de las conductas

suicidas.

Referencias

- Affi TO, 2007 *Oct the associations between health risk behaviours and suicidal ideation and attempts in a nationally representative sample of young adolescents*.
- Aja Eslava, abril 2007 *El Suicidio y los factores Indicadores de riesgo*.
- Ardilla-Herrero A, 2013). *Associations between emotional intelligence, depression and suicide risk in nursing students*.
- Bárcena, 2000 *Teoría e Historia de la Educación*, Universidad Complutense De Madrid, 2008.
- Brown, Ron M, (2001), *El arte del Suicidio*. Madrid España: Editorial Síntesis, S.A.
- Borges G, 2010. Psychiatric disorders, comorbidity, and suicidality in Mexico. *J Affect Disord* 2010; 124: 98-107. Doi:10.1016/j.jad.2009.10.022.
- Camus A, (1981). *El mito de Sísifo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Campos, M. (2003) *Estructuración de un instrumento para medición de factores de riesgo al suicidio en adolescentes*. Vol. 4. San José de Costa Rica.
- Clemente, M. González, A. (1996). *Suicidio una alternativa social*. Madrid España: Biblioteca Nueva S.L.
- Chanto Alpízar (2004) *Creencias Racionales e Irracionales sobre la Vida y La Muerte y Conductas Suicidas: El caso de los Adolescentes Costarricenses*.
- De Carvalho, José Murillo de. *A formação das almas. O imaginario da República no Brasil*. São Paulo, Companhia das Letras, 1990.
- Dieserud, G., (2003). Predicating repetition of suicide attempt: A prospective study of 50 suicide attempters. *Archives of Suicide Research*.
- Dudley M, (2010) J18 Doi:10.3109/10398561003681319. Are adolescents dying by suicide taking SSRI antidepressants? A review of observational studies.
- Dyrbye LN, 2008 Sep 2;149 (5):334-41. Burnout and suicidal ideation among U.S. medical students.
- Dyrbye LN, 2009 Sep. Burnout and suicidal ideation among U.S. medical students.
- Ederly, J. (2000), *Suicidio Colectivos: Rituales del Nuevo Milenio*, México: Publicaciones para el Estudio Científico de la Religiones.
- Garlow, S., Rosenberg, J., Moore, J., Haas, A., Koestner, B., Hendin, H. y Nemeroff, C. (2008). Depression, desperation, and suicidal ideation in college students: results from the American foundation for suicide prevention college screening project at emory University. *Depression And Anxiety* 25, 482-488. DOI 10.1002/da.20321.



Estudio sobre la pertinencia del perfil profesional de los docentes de Educación Media Superior en la Universidad Autónoma de Guerrero

Ramón Reyes Carreto¹
Elvia Garduño Teliz^{1*}

¹Universidad Autónoma de Guerrero. Comisión General de Reforma Universitaria. Sor Juana Inés de la Cruz No. 22 4º piso Barrio Tequicorral. Col Universal. Chilpancingo, Guerrero, México. C. P. 39068. Tel: (+52) 747 4715184

**Autor de correspondencia*
elvvia_garduno_teliz@uagro.mx

Resumen

Este estudio fue realizado en el contexto de la Universidad Autónoma de Guerrero tiene por objetivo describir la relación entre los perfiles profesionales de docentes de Educación Media Superior establecidos en los programas de estudio vigentes, los catálogos que debe aplicar la Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promoción para el ingreso y asignación de carga laboral, y de los perfiles profesionales reales del personal académico por área de conocimiento, para generar una propuesta que atienda las ambigüedades y divergencias encontradas. Se aplicó una metodología descriptiva, transversal y mixta en fuentes de información institucionales de la Dirección de Personal y de la Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promoción para determinar la pertinencia en los perfiles profesionales idóneos y no idóneos al dar respuesta a tres preguntas orientadoras ¿Cuáles son los perfiles profesionales con los que cuentan actualmente los docentes de Educación Media Superior en la Universidad Autónoma de Guerrero?; ¿Cuál es la pertinencia entre los perfiles profesionales de los docentes de Educación Media Superior y los establecidos en los programas de estudio por área de conocimiento?; ¿Qué relación existe entre los perfiles profesionales de los docentes de Educación Media Superior y los perfiles evaluados por organismos externos? A partir del contraste entre lo ideal y lo real, se tienen resultados que revelan la problemática representativa en los perfiles profesionales no idóneos en las diferentes áreas del conocimiento de la Educación Media Superior, para lo cual se propone una intervención multidimensional de carácter institucional y participativo.

Palabras clave: Perfil profesional, docente, Educación Media Superior, pertinencia, evaluación

Abstract

This study was carried out within the context of the Autonomous University of Guerrero and aims to describe relationship between professional profiles of High Schools' teachers established in current study programs, catalogs of profiles applied by the Bipartite Commission for Admission and Promotion for entry and assignment of workload, and actual professional profiles of academic staff by area of knowledge, in order to generate a proposal that addresses ambiguities and divergences encountered between these relationships. A descriptive, cross-sectional and mixed methodology was applied using as sources for institutional information the Personnel Directorate and the Bipartite Commission for Admission and Promotion, in order to determine suitable and not suitable relevance in professional profiles of High Schools' teachers, when answering three guiding questions, as follows: What kind of professional profiles currently

Como citar el artículo:

Reyes Carreto, R. y Garduño Teliz, E. (2018). Estudio sobre la pertinencia del perfil profesional de los docentes de Educación Media Superior en la Universidad Autónoma de Guerrero. *Tlamati*, 9(1), 73-88.

count for teachers of baccalaureate level in the Autonomous University of Guerrero?; What is the relevance between professional profiles of baccalaureate teachers and those profiles established in study programs by area of knowledge? and What is the relationship between professional profiles of baccalaureate teachers and profiles evaluated by external institutions? Results found a contrast between ideal and real profiles. There are results that reveal a representative problematic situation for professional profiles that are not suitable in different areas of knowledge, for which a multidimensional intervention of an institutional and participative nature is proposed.

Keywords: professional profile, teacher, EMS, relevance, evaluation

Introducción

En el contexto de la Universidad Autónoma de Guerrero [UAGro], las Escuelas Preparatorias están inmersas en procesos de evaluación que determinan sus niveles de ingreso al Padrón de Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior [PC-SINEMS]. El personal docente de este nivel educativo es una parte importante en la complejidad del sistema educativo universitario y en consecuencia se encuentra inmerso en los procesos de evaluación con miras a la certificación de sus competencias. No obstante, en la Universidad Autónoma de Guerrero [no existen estudios sobre los perfiles profesionales docentes, de tal manera que es necesario ahondar en la pertinencia de éstos, de acuerdo con lo establecido en los programas de estudio de las distintas unidades de aprendizaje, así como en los perfiles valorados por los organismos de evaluación externa. La información relativa al perfil profesional permite detectar factores que afectan la significatividad de los aprendizajes y el desarrollo de las competencias en las diferentes unidades de aprendizaje de las cinco áreas del conocimiento de la Educación Media Superior [EMS]: matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, humanidades, lenguaje y comunicación.

En este orden de ideas, es necesario que el docente cuente con *“criterios de selección entre una serie de estrategias para intervenir intencionadamente produciendo aprendizajes y creando otras... para facilitar procesos de aprendizaje cada vez más autónomos”* (Galvis, 2007). La ausencia de un perfil profesional idóneo para la unidad de aprendizaje que se imparte en la EMS, incide tanto en los niveles de dominio de la disciplina como en la autonomía que el propio docente pueda ejercer para la mejora de su enseñanza, orientada al logro del desempeño de los estudiantes. A la par, está el dominio de la disciplina. En un estudio llevado a cabo por García y Vilanova (2010), se analiza la influencia de las disciplinas de formación en las epistemologías y creencias y por ende, la relación entre la mayor experiencia académica y la mayor influencia del dominio de formación. Esto es importante cuando existen divergencias entre el dominio profesional del o la docente y la disciplina que imparte.

En este marco de referencia, es necesario generar una propuesta de intervención académica que incida en la idoneidad del perfil profesional docente en el contexto de las unidades de aprendizaje que imparte. No solamente para atender lineamientos de evaluación institucional, sino también para proponer acciones de fortalecimiento a la docencia que se ejerce en la EMS, a partir de reconocer al docente como experto profesional en los contenidos de su unidad de aprendizaje y por ende, como facilitador en procesos formativos con sentido y significado.

Por lo anterior, el objetivo del estudio es describir la relación entre los perfiles profesionales docentes de EMS establecidos en los programas de estudio vigentes, los catálogos que debe aplicar la Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promoción [CMPAP] para el ingreso y asignación de carga laboral y los perfiles profesionales reales del personal académico por área de conocimiento, para generar una propuesta que atienda las ambigüedades y divergencias encontradas.

A partir del contraste entre lo ideal y lo real, se tendrán elementos de base para visualizar una problemática que afecta la calidad en los procesos formativos de las Escuelas Preparatorias, más allá de su ingreso al PC-SiNEMS.

Contexto

La Universidad Autónoma de Guerrero es la máxima casa de estudios del estado de Guerrero. Desde hace más de 60 años ha sostenido luchas emblemáticas relacionadas con el acceso y la autonomía universitaria que sustentan en gran medida su reconocimiento como la “Universidad Pueblo”. En los últimos 4 años, se ha sumado a las políticas nacionales relativas al cumplimiento de indicadores calidad y cobertura, para tratar de incrementar sus subsidios y sufragar el costo por alumno en sus diferentes planteles educativos.

Aunado a lo anterior, el crecimiento del bono demográfico en el estado de Guerrero le ha demandado a la UAGro, el incremento de su oferta educativa, particularmente en la EMS. Por tal motivo, se incrementó el número de escuelas preparatorias de 40 A 46 preparatorias oficiales.

Ante el reto de incrementar el financiamiento y de cumplir con los indicadores de calidad, la UAGro se integró a la Reforma Integral a la Educación Media Superior [RIEMS] en el año 2008, lo cual implicó la evaluación externa del plan, programas de estudio, así como a cada una de las Escuelas Preparatorias.

En este sentido, la evaluación que se realiza en cada plantel es con miras a integrarse, permanecer y mejorar su nivel en el Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior [PBC-SiNEMS] y es orientada a la mejora continua de la EMS.

El personal docente sujeto a esa evaluación externa posee diferentes perfiles profesionales, sustentados en una formación disciplinar bajo la cual ejercen su práctica en las distintas unidades de aprendizaje. Por ende, el conocimiento de estos perfiles es un indicador necesario para inferir ciertas relaciones al interior de la Institución.

Para ello, se presenta de manera sucinta algunos aspectos del ingreso y la promoción de personal académico que actualmente se realizan.

En el contexto de la UAGro, sus políticas de ingreso

emanan bilateralmente en el Contrato Colectivo de Trabajo [CCT], en el cual se encuentra el perfil profesional de los aspirantes a ocupar una plaza temporal o definitiva como docentes.

La cláusula 31 del Contrato Colectivo de Trabajo [CCT] del Sindicato de Trabajadores Académicos de la Universidad Autónoma de Guerrero [STAUAG], establece dentro de los aspectos a evaluar en el examen de oposición externo el currículum vitae que contiene “*la habilitación y formación académica, experiencia profesional y docente, producción académica, perfil académico de acuerdo a la disciplina y/o área de la plaza vacante, lengua extranjera...*”. En esa misma cláusula se enuncia que para “*el nivel medio superior se requiere título y cédula profesional de licenciatura con perfil en el área o unidad de aprendizaje a concursar...*” (STAUAG, 2017).

Por otro lado, para los docentes que buscan el cambio de unidad de aprendizaje que no signifique incremento de horas, la cláusula 21 del CCT establece “*la evaluación de la preparación académica en función del perfil profesional acorde a la unidad de aprendizaje vacante y al área de conocimiento...*” (STAUAG, 2017).

Tratándose del incremento de horas base e interinas, la misma cláusula menciona que “*si existen dos profesores con el mismo perfil académico y la misma antigüedad laboral dentro de la unidad académica, se priorizara a quien tenga mejor currículum en relación a la unidad de aprendizaje vacante...*” (STAUAG, 2017).

Conviene subrayar que estos criterios son llevados a cabo por una Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promoción [CMPAP], en la que se integran representantes sindicales y de la administración central. Esta comisión no cuenta con funciones establecidas en el manual de organización y funciones de la administración central aprobado por el Honorable Consejo Universitario, ya que sus lineamientos de acción se encuentran contemplados en el CCT vigente.

En otro orden de ideas, la UAGro fue una de las instituciones formadoras del Diplomado de Competencias Docentes del Programa de Formación Docente en Educación Media Superior [PROFORDEMS] creado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES] “*...con el objetivo de formar a los docentes de los planteles de Educación Media Superior para contribuir al alcance del perfil docente, establecido en la Reforma Integral de Educación Media Superior*”, (Subsecretaría de Educación Media Superior [SEMS], 2018). En consecuencia, la Universidad asume el reconocimiento de dos tipos de perfiles. Uno de ellos es el perfil profesional sobre el cual se basa su ingreso, promoción y permanencia, evaluado por la CMPAP y el otro es su perfil académico expresado en forma de competencias. Ambos se evalúan externamente. El perfil profesional se refiere a la habilitación disciplinar, establecida en el CCT y en los programas de estudios vigentes y se integra como parte de los criterios de evaluación de planteles del Consejo para la Evaluación de la Educación Media Superior [COPEEMS], mientras que el perfil académico incluye la habilitación pedagógica, didáctica y en competencias docentes establecida por la Secretaría de Educación Pública [SEP]; éste se evalúa para obtener una Certificación en Competencias Docentes para la EMS.

En esta dualidad de perfiles caben varias preguntas y

acciones, sin embargo, es necesario empezar el análisis de la pertinencia del perfil profesional de los docentes, dado que es el que institucionalmente se acepta para efectos de ingreso, asignación de carga y promoción. El presente estudio se orienta con las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los perfiles profesionales con los que cuentan actualmente los docentes de EMS en la UAGro?

¿Cuál es la pertinencia entre los perfiles profesionales de los docentes de EMS y los establecidos en los programas de estudio por área de conocimiento?

¿Qué relación existe entre los perfiles profesionales de los docentes de EMS y los perfiles evaluados por organismos externos?

De estas preguntas orientadoras, pueden derivarse análisis que arrojen resultados puntuales sobre aspectos a atender en cada una de las áreas del conocimiento en las que los docentes concretan su práctica.

Terminología de base

Para ubicar el uso del lenguaje, se definen algunos términos que inciden en la perspectiva e inferencias emanadas del presente estudio. El primer concepto para definir es el del perfil profesional.

Al indagar las diferentes perspectivas sobre perfil profesional se encontró que existe ambigüedad en el concepto y que comúnmente se confunde con el de profesionalización. No obstante, “*los profesionales son quienes mejor pueden saber lo que tienen que hacer y cómo hacerlo de la mejor forma posible...*” (Perrenoud, 2004), por lo que en esta perspectiva, un profesional es una persona que posee además de un saber, la capacidad de tomar decisiones y ser responsables de las mismas.

En otro sentido, Freidson (2001), establece que hay una estrechez en el concepto institucional de profesión que va desde el referirse a “*ocupaciones prestigiadas en el ámbito de la educación superior... que dan un cierto estatus educativo...*”, o al “*conjunto de rasgos ideológicos institucionales... o una forma distintiva de ocupación organizada...*”. Por otro lado, Tenorth (1988), nos presenta algunas categorías que pueden caracterizar a la profesión, tales como la ocupación, la vocación y la organización.

Para efectos de este estudio, al hablar del perfil profesional tendría que integrarse un conjunto de saberes, habilidades y valores emanados de una formación avalada por una institución educativa y grado académico. Aunque en este estudio no se profundiza en aspectos cualitativos como la ocupación, vocación, organización, toma de decisiones y responsabilidad profesional, si pueden generarse algunos aspectos que favorezca una indagación posterior más profunda y casuística.

Cuando se habla de la profesión docente, el perfil profesional puede pasar a segundo plano. Sin embargo, es necesario reconocer que el perfil profesional de los docentes universitarios es la puerta de entrada y de salida para el ejercicio de su práctica. A modo de articular el perfil profesional con la profesión docente, se presenta de manera sucinta algunas de las definiciones establecidas en el modelo educativo institucional:

“Si bien, desde un punto de vista formal y laboral, es un sujeto contratado por la institución para realizar una función académica, en el proceso de aprendizaje es el encargado de mediar, coordinar, facilitar y motivar altos niveles de logro en la realización de actividades educativas de los estudiantes, utilizando para ello contextos y ambientes reales, transversales y transferibles, con el propósito de desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores congruentes con el perfil de egreso deseable por la institución...” (UAGro, 2013).

Por lo anterior, se entiende que una vez que un profesional ingresa a la UAGro, tendrá otras ocupaciones propias de su labor como docente en el marco de sus propios conocimientos, habilidades y actitudes como profesional, las cuáles deberá orientar hacia el logro del perfil de egreso de los estudiantes.

La pertinencia es un concepto recurrente en el contexto universitario y en el de evaluación. En el caso de los perfiles profesionales, se refiere a la idoneidad, congruencia y utilidad que éstos tienen con las unidades de aprendizaje del área de conocimiento que será impartida. En la práctica, la pertinencia es el resultado de la articulación entre los perfiles profesionales, las competencias docentes, los elementos del programa de estudios, los perfiles de egreso de los estudiantes y sus resultados de desempeño. La pertinencia es uno de los criterios vinculados a los procesos de evaluación externa establecidos en el manual para evaluar planteles que solicitan ingresar o permanecer en el padrón de buena calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior en su versión 4.0 (COPEEMS, 2017)

La evaluación es concebida como un “proceso integral y permanente realizado por los propios protagonistas del proceso educativo en cada plantel, así como por las instancias externas especializadas...” (COPEEMS, 2017). Los docentes de la UAGro, en particular en la EMS ya están siendo evaluados por diferentes instancias a través del otorgamiento de niveles de beca al desempeño docente, la asignación de carga laboral, los procesos del CERTIDEMS y los procesos del COPEEMS. Sin embargo, no se avizora la oportunidad de mejora que puede ofrecer la eva-

luación, sino el instrumento que representa para obtener un fin específico, ya sea una categoría, horas frente a grupo, un certificado de competencias o un nivel de ingreso del plantel al PBC-SiNEMS.

La ausencia de referentes institucionales que evidencien la convergencia de perfiles de los docentes obliga a comenzar con un análisis general que muestre los contrastes iniciales entre lo real, lo posible y lo deseable, a la vez que da respuesta a cada una de las preguntas orientadoras de este estudio.

Materiales y métodos

El presente estudio es descriptivo, transversal de carácter mixto ya que integra variables y unidades de análisis para inferir resultados a partir de identificar e interpretar su relación.

- Las fuentes de información fueron:

- El archivo perfil de los académicos de EMS 2018, proporcionado por la Dirección de Personal de la UAGro.

- Las Plantillas laborales de febrero a julio del 2017, proporcionadas por la CMPAP.

- Los programas de estudio de EMS

- El catálogo de perfiles de EMS

Las variables representadas por aquellos datos nominales expresados en porcentajes que pueden tener fluctuaciones en el estudio son los grados académicos (licenciaturas, especialidad, maestría y doctorado), mientras que las unidades de análisis son elementos que tienen características y propiedades incluyentes o excluyentes y están representados por los perfiles establecidos en los programas de estudio de las unidades de aprendizaje, los aplicados para el ingreso y asignación de carga laboral así como el perfil profesional real.

En cada una de estas variables y unidades de análisis se identificarán relaciones para diagnosticar la situación ac-



Figura 1. Docentes en las áreas de conocimiento de la EMS de la UAGro. Fuente: Elaborado por la CGRU con datos de la Dirección de Personal y de la Comisión Mixta de la UAGro, 31 de mayo de 2018.

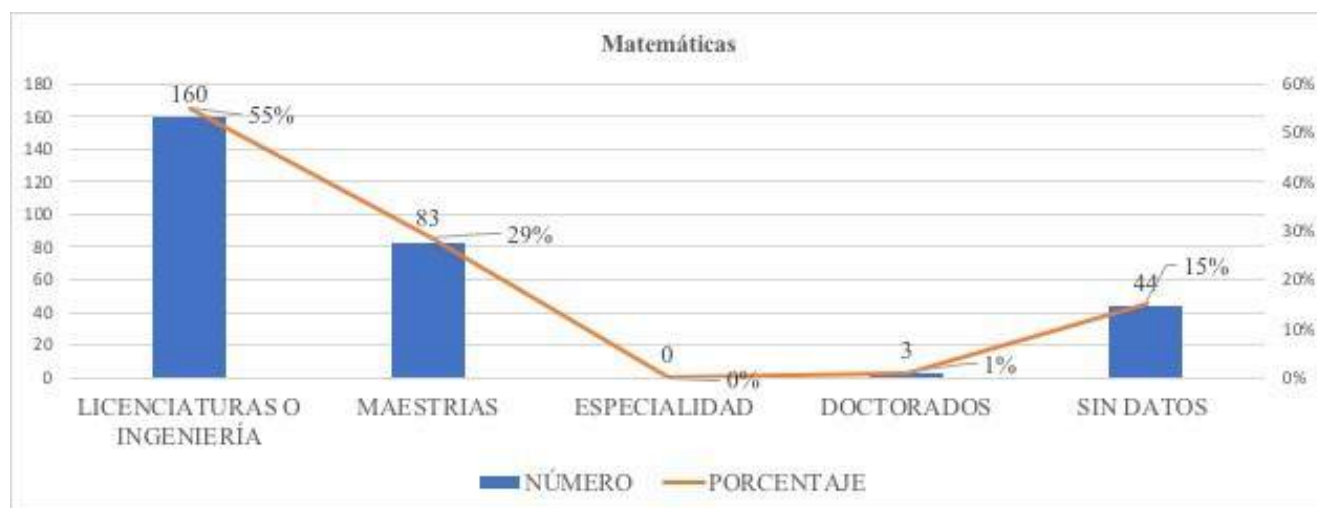


Figura 2. Perfil por grados académicos del área de Matemáticas. Fuente: Elaborado por la CGRU con datos de la Dirección de Personal y de la Comisión Mixta de la UAGro, 31 de mayo de 2018.

tual de los perfiles profesionales de los docentes de la UAGro y actuar en consecuencia. “Por tanto, a través del proceso correlacional se puede llegar a describir una situación, clasificar entidades, predecir comportamientos, seleccionar sujetos, orientar-asesorar a las personas, o recomendar un determinado programa de intervención...” (Amaya, 2007).

Para contar con un referente teórico metodológico, se realizó un análisis de contenido de referentes institucionales, tales como los programas de estudio de las unidades de aprendizaje de EMS de la UAGro, los perfiles que toma en cuenta la CMPAP, las bases de datos que contienen los perfiles profesionales actuales de los docentes en servicio dentro de la EMS en la Universidad, así como los referentes externos representados por los acuerdos y manuales que conforman la reforma educativa en el nivel medio superior.

Resultados

En este apartado se da respuesta a las preguntas orientadoras del estudio a través de un análisis cuantitativo y de contenido de las variables y unidades anteriormente mencionadas. Sus resultados se presentan a través de las relaciones en cada área del conocimiento.

¿Cuáles son los perfiles profesionales con los que cuentan actualmente los docentes de EMS en la UAGro?

Para dar respuesta a la primera pregunta del estudio, se presenta en la figura 1, un análisis cuantitativo de carácter descriptivo de los grados académicos que poseen los perfiles de 1797 docentes de la UAGro en la EMS por área de conocimiento. Conviene subrayar que para evitar la duplicidad de los datos, se consideró el último nivel de estudios o grado académico en los docentes.

Como se aprecia en la figura 1, la mayor parte de los docentes se ubica en las áreas de Humanidades, Ciencias Naturales, Lenguaje y Comunicación, al abarcar el 93% del total de docentes. ¿Qué tan representativos son los grados académicos de los docentes en cada una de estas áreas? En la figura 2 se presentan los grados académicos del área de matemáticas.

En el área de Matemáticas de los 290 docentes que la integran ninguno cuenta con especialidad. El 55% del total de los docentes del área cuenta con la Licenciatura. Lo que se destaca es el 15% de docentes que no cuentan con datos, lo que podría incidir en incrementar el 29% del grado de maestría, además del de Licenciatura.

En la figura 3 se presentan los datos numéricos y en porcentajes del área de Ciencias Naturales.

En el área de Ciencias Naturales, sus 413 integrantes tienen en un 65% la Licenciatura. Pese a que es una de las áreas más amplias en el número de docentes, el grado académico de maestría es más bajo que en Matemáticas al representar solo el 17%, en tanto el número de docentes sin datos es el segundo más representativo en cantidad ya que son 65 docentes de los cuáles no se tiene información sobre su perfil profesional y cuyo porcentaje del 16% es casi equiparable de las maestrías. Por otro lado, en el área de Ciencias Sociales, la figura 4 nos muestra que no hay contrastes significativos.

Las Ciencias Sociales con 297 docentes, tienen la menor cantidad de docentes sin datos, por lo que infiere que los perfiles que la integran corresponden principalmente a Licenciatura con un 64% y solo un 24% de grado de maestría, pues de conformidad con las tendencias de las últimas gráficas, la especialización y el doctorado no forman una parte activa en los perfiles. En la figura 5 se presenta el área de Humanidades, la cual presenta aspectos significativos que en cierta medida limitan su completo análisis.

Humanidades es el área que concentra a un mayor número de docentes al tener 467, de los cuáles el 59% cuenta con Licenciatura. También cuenta con el mayor número de docentes en el grado académico de maestría al considerar 92. No obstante, es el área con mayor ausencia de referentes, ya que no se cuenta con datos para determinar los grados académicos de 91 docentes. Finalmente, la figura 6 presenta los grados académicos de lenguaje y comunicación.

El área de Lenguaje y Comunicación cuenta con un total conformado por 330 docentes. La tendencia emula a las otras áreas, ya que la falta de datos se equipara con los porcentajes de maestría. Aunque existentes, las especiali-

dades y doctorados siguen sin tener una alta representatividad, apenas el 3% del total de docentes del área.

Es preocupante la ausencia notable de datos en un porcentaje mayor al 10% en todas las áreas, lo cual conlleva a generar suspicacias y a limitar en gran medida las acciones propuestas en el presente estudio. Su alta representatividad en áreas como Matemáticas con un 15%, Ciencias Naturales 16%, Ciencias Sociales 10%, Humanidades 19% y Lenguaje y Comunicación con un 21% afecta la certeza sobre los perfiles profesionales de quienes se encuentran en el ejercicio de la docencia.

Ante esta falta de datos, se compararon las cantidades del presente estudio con los perfiles por grado académico publicados en el Anuario Estadístico 2017- 2018, lo cual se muestra en la figura 7.

Al comparar los datos del estudio con la información del Anuario Estadístico del año 2017- 2018, se tienen diferencias tanto en los grados académicos reportados, la cantidad de docentes en los diferentes niveles de estudios y el total de los docentes de Educación Media Superior. Estas diferencias pueden estar relacionadas con la falta de datos reportada en este estudio en todas las áreas del conocimiento, además del periodo al que se refieren los datos, ya que por ejemplo en el caso de los docentes del presente estudio, sus datos corresponden al año 2018, en contraste con los presentados en el anuario, que toman como referente la última quincena del mes de octubre. No obstante, la ausencia en el reporte institucional de especialidades y la falta de datos que se tiene en el presente estudio genera la idea de que no hay una base de datos institucional del personal académico.

¿Cuál es la pertinencia entre los perfiles profesionales de los docentes de EMS y los establecidos en los programas de estudio por área de conocimiento?

Para dar respuesta a esta pregunta se presentan los perfiles por área de conocimiento en detalle y se realizan dos contrastes:

a) El primero con los perfiles disciplinares afines y específicos establecidos en los programas de estudio del área de conocimiento respectiva.

b) El segundo con los perfiles profesionales establecidos por la anterior Comisión General de Reforma Universitaria (2014-2017) y que son empleados actualmente en la Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promoción para las actividades anteriormente mencionadas.

Para iniciar con el análisis, se comparan los perfiles establecidos en los programas de estudio. En los programas de estudio existen dos tipos de perfiles. El perfil específico representa el deseable, es decir, el que cumple con la pertinencia en la relación con los contenidos del programa de estudios, mientras que el perfil afín se refiere a aquellas profesiones que tienen ámbitos en común con los establecidos en los contenidos del programa y por ende, son consideradas en caso de que no existan docentes con el perfil específico.

Al comparar los perfiles profesionales específicos del programa de estudio con los establecidos para aspirantes a docentes en EMS, se detectaron divergencias en ambos. Derivado de este análisis se encontró que los perfiles específicos y afines hallados en los programas de estudio están diferenciados por unidad de aprendizaje, situación que contrasta con la generalidad de perfiles establecidos para el ingreso y asignación de carga laboral en el catálogo que emplea la CMPAP.

En la tabla 1 se presenta la comparación del área Matemáticas.

En el área de Matemáticas, destaca la divergencia en no considerar la Licenciatura en Matemática Educativa como parte de los perfiles de contratación, siendo ésta una profesión mayormente relacionada con la docencia de la matemática. Por otro lado, la inclusión de otros perfiles profesionales como la arquitectura, la actuaría, las matemáticas financieras y la ingeniería en computación, precisaría saber qué representatividad tienen éstos en los docentes en servicio y cómo inciden las distintas perspectivas profesionales en la didáctica de las Matemáticas.

En el área de Ciencias Naturales la tabla 2 muestra las siguientes diferencias.

En el área de Ciencias Naturales se agregan numerosos perfiles, aún más que los que contienen los programas del área. Además, la generalización que se hace en la CMPAP

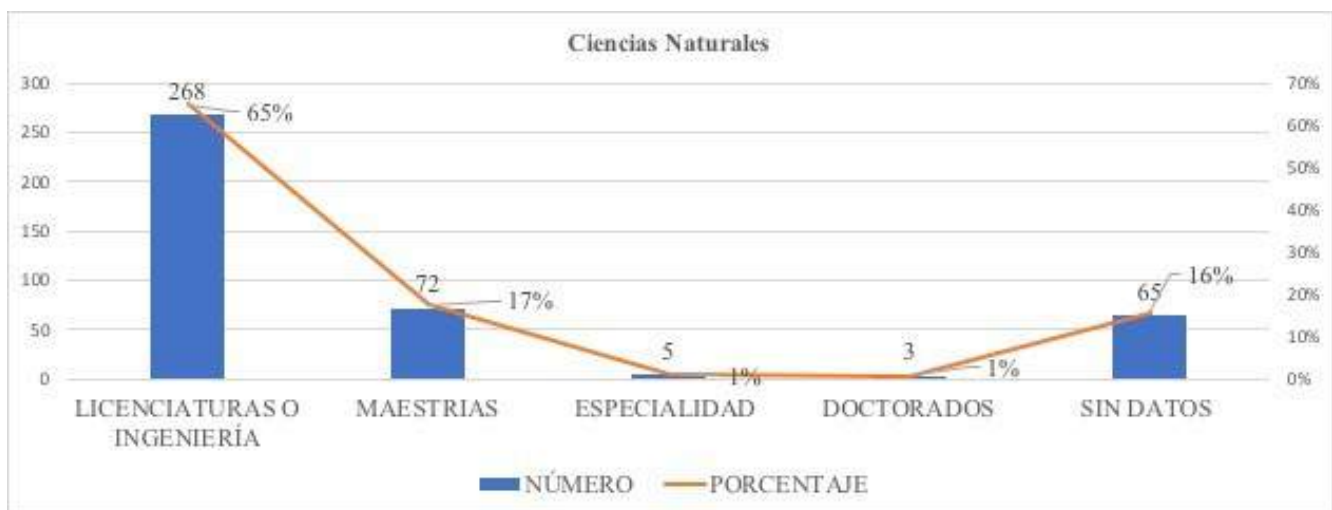


Figura 3. Perfil por grados académicos del área de Ciencias Naturales. Fuente: Elaborado por la CGRU con datos de la Dirección de Personal y de la Comisión Mixta de la UAGro, 31 de mayo de 2018

Tabla 1. Comparación entre perfiles profesionales programa de estudio vs perfiles profesionales para aspirantes a docentes EMS del área de Matemáticas.

Unidad de aprendizaje	Programa de estudio	Perfiles profesionales para aspirantes a docentes
Matemáticas I a la VI	Considera a la Licenciatura en Matemática Educativa.	Agrega otros perfiles tales como: Lic. Computación Lic. Matemáticas financieras Lic. Arquitectura Lic. Actuaría No considera la Licenciatura en Matemática educativa.
Optativas Dibujo Técnico, Matemáticas Avanzadas, Introducción a la Ingeniería.	Integran Licenciaturas en Arquitectura y Matemática Educativa.	Se incluyen algunas Ingenierías distintas a las de los programas de estudios. Ejemplo: Ing. En computación.

Fuentes: Programas de estudio por área de conocimiento correspondientes al plan de estudios 2010 y perfiles de contratación de la Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promoción (CMPAP)

de algunos de ellos deja una libertad de acción para su inserción, contraria a lo sugerido por los programas de estudio que contienen perfiles específicos. Particularmente, en la unidad de aprendizaje de desarrollo biológico y adolescencia, que solicita perfiles en sexología educativa además de los del área de la salud. En la tabla 3, se muestra la comparativa en el área de Ciencias Sociales.

En las Ciencias Sociales, particularmente en las unidades de aprendizaje de formación ciudadana e introducción al derecho, se integra el perfil del economista, pero se soslayan las especializaciones del derecho. En la investigación se establece un perfil antagónico y sectorizado. Por un lado, se facilita su asignación a aspirantes de cualquier campo del conocimiento, siempre y cuando hayan realizado investigación, pero por otro se supedita a señalar y delimitar enfoques de dos áreas del conocimiento. Por lo que se infiere que no se tiene una visión compleja y sistémica de los procesos de investigación y en consecuencia, el do-

cente debe asumir su área de conocimiento como su “trinchera” investigativa. Esto constituye una limitante importante a la propia formación del estudiante en esta unidad de aprendizaje. La ausencia de referentes en el caso de la unidad de aprendizaje de psicología del adolescente cierra la brecha profesional a otros expertos en este ámbito, tales como pedagogos, trabajadores sociales y orientadores educativos. La tabla 4 remite a la comparativa en el área de Humanidades.

En el caso de Humanidades, es notoria la integración de la licenciatura en teología y sus posibles contrastes ideológicos y axiológicos con la unidad de aprendizaje de Filosofía, en cuyo perfil es relacionada. Finalmente, hay una contradicción significativa en los perfiles de las complementarias de deportes y artes, puesto que en ambas no se consideran la diversidad de perfiles dentro del ámbito profesional de su competencia. Por ende, se desdibuja lo que se hace en estas unidades de aprendizaje y se dejan

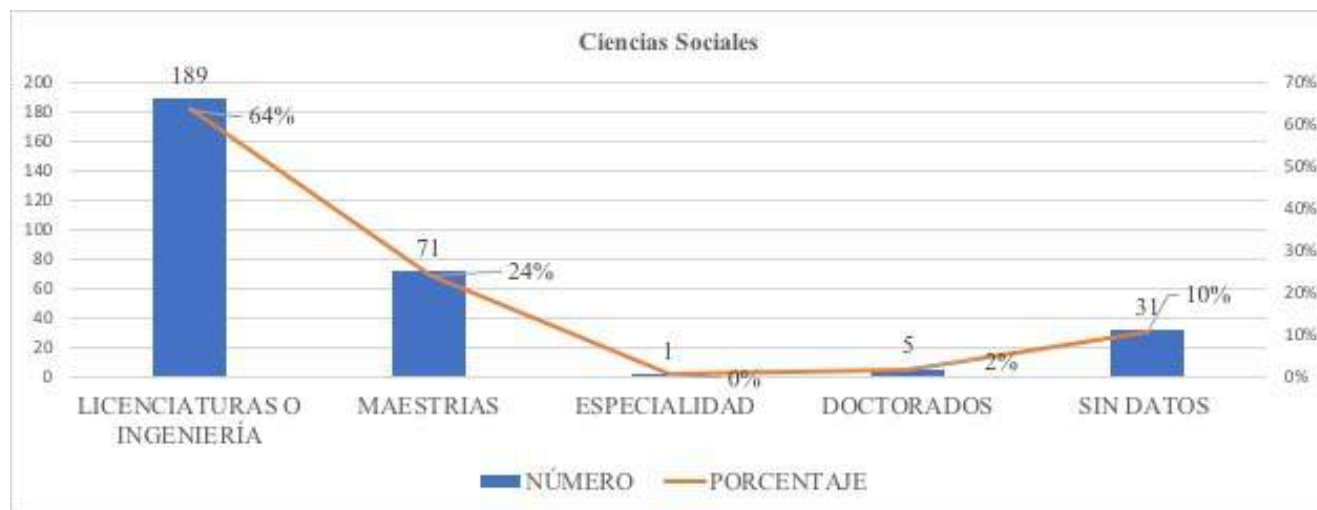


Figura 4. Perfil por grados académicos del área de Ciencias Sociales. Fuente: Elaborado por la CGRU con datos de la Dirección de Personal de la Comisión Mixta de la UAGro, 31 de Mayo de 2018

Tabla 2. Comparación entre perfiles profesionales programa de estudio vs perfiles profesionales para aspirantes a docentes EMS del área de Ciencias Naturales.

Unidad de aprendizaje	Programa de estudio	Perfiles profesionales para aspirantes a docentes
Física	Reconocen Licenciaturas e Ingenierías solamente en Física y Matemáticas	Además de las de los programas se agregan: Ing. Civil, Ing. Mecánico, Ing. en Comunicaciones y Electrónica, Ing. Metalúrgico, Ing. Petrolero, Ing. Industrial e Ing. Topógrafo y Geodesta
Desarrollo Biológico y Adolescencia. Biología I y II Anatomía, Fisiología y Salud Zoología Botánica	En desarrollo Biológico prevalecen los perfiles afines al área de la salud. Particularmente, Lic. En Sexología Educativa, Médico Cirujano, Lic. en Ciencias de la Salud. En las demás unidades de aprendizaje se consideran perfiles del ámbito profesional.	Se consideran indistintamente para estas materias los siguientes perfiles: Lic. en Ciencias biológicas, Médico Cirujano, Químico Farmacéutico, Biólogo, Químico Biólogo Parasitólogo, Químico Bacteriólogo, Parasitólogo, Ing. Bioquímico y Químico Farmacéutico Industrial
Química I, II y III	Químico Biólogo Parasitólogo, Químico Farmacéutico Biólogo, Químico Parasitólogo, Químico Farmacéutico Industrial Químico en Alimentos, Ing. Químico, Ing. Químico Industrial, Lic. en Ciencias Químicas	Además de las anteriores se agrega: Químico Metalúrgico e Ingenierías en Bioquímica, Químico Petrolero y Metalúrgico.
Ecología	Ing. en Ecología, Ing. Urbano y Ecologista, Ing. Agroecólogo, Ing. Ambiental, Ing. en Energías Limpias, Ing. en Sistemas Ambientales Lic. en Ecología, Lic. en Ecología Marina, Lic. en Ciencias Ambientales, Lic. en Agroecología.	En el programa de estudios no considera Biología Marina y Comisión Mixta la integra.
Geografía	Lic. en Geografía, Ing. Geofísico, Ing. Geólogo, Ing. Geociencias.	No considera la Ing. Geociencias establecida el programa de estudios.
Optativas	En función de la disciplina que aborden	En función de la disciplina que aborden

Fuentes: Programas de estudio por área de conocimiento correspondientes al plan de estudios 2010 y perfiles de contratación de la Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promoción (CMPAP).

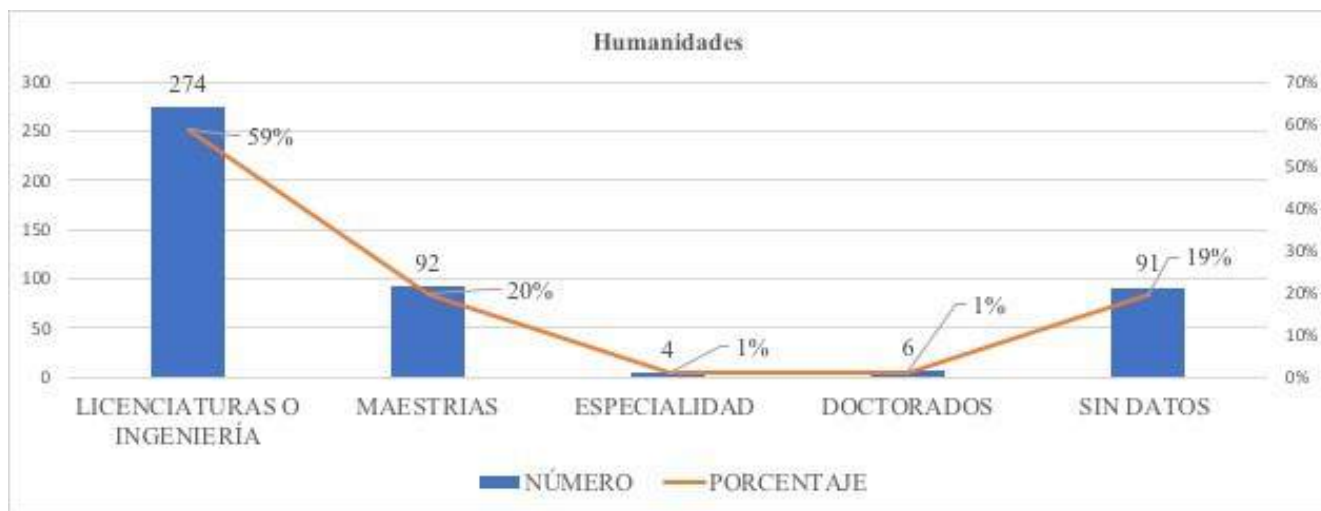


Figura 5. Perfil por grados académicos del área de Humanidades Fuente: Elaborado por la CGRU con datos de la Dirección de Personal y de la Comisión Mixta de la UAGro, 31 de Mayo de 2018

arbitrariamente al buen entender de quienes las asignen dentro de la plantilla laboral.

En las unidades de aprendizaje del área de Lenguaje y Comunicación, no hay observaciones.

Perfiles profesionales no idóneos en el ejercicio de la práctica docente

En el orden de la pertinencia de perfiles, se encontraron como parte del estudio contrastes significativos entre el perfil establecido por el programa de estudios, el determinado para efectos de contratación y asignación de carga laboral y el que efectivamente se encuentra impartiendo la unidad de aprendizaje. A continuación, se presentan los perfiles no idóneos, pero sí existentes en los docentes frente a grupo.

Matemáticas

En el área hay registros de un total de 290 docentes, de los cuáles 160 cuentan con licenciatura, 0 con especialidad, 83 con maestría, 3 con doctorado y 44 no tienen datos.

De los 160 docentes que cuentan con nivel licenciatura, 36 de ellos tienen perfiles no idóneos, lo cual corresponde al 22%, en este nivel. Entre estos perfiles, destacan las licenciaturas en contaduría, economía, medicina, optometría, educación primaria y educación superior. La ambigüedad y la apertura a diferentes ingenierías incide en integrar docentes con ingeniería mecánica, química, electricista, electromecánica, agroindustrial y mecatrónica, cuyos perfiles se enfocan más hacia el área de Ciencias Naturales. En este sentido, se tiene una concentración de 61 docentes en los perfiles en carreras de ingeniería civil e ingeniero agrónomo, ingeniero en sistemas computacionales, arquitectura e ingeniero en computación, los cuáles representan el 38% del total del nivel. Solo el 13% de los docentes tiene el perfil idóneo correspondiente a la licenciatura en matemática educativa.

En el nivel posgrado, no hay registros de docentes con especialidad. De los 83 docentes que cuentan con una maestría, 35 de ellos tienen perfiles no idóneos, lo cual corresponde al 42% en este nivel. Entre estos perfiles des-

tañan la maestría en Ciencias en el Área Educación Superior con 16 docentes, seguida de la maestría en Administración con 6 docentes. Otras maestrías son administración, administración con especialidad en impuestos y finanzas, ciencias de la educación, ciencias sociales, gestión sustentable del turismo, educación en el área de docencia e investigación e ingeniería administrativa. En contraste, el 58% de las maestrías es pertinente al relacionarse con diversos ámbitos de las matemáticas y de las carreras afines en el área de conocimiento, tales como matemáticas, estadística aplicada, construcción, matemática educativa, ciencias computacionales, ingeniería mecánica y docencia de la matemática. En cuanto al Doctorado, hay total pertinencia al contar con 3 docentes en el área de matemática educativa.

Por los datos anteriores, se infiere que a pesar de no contar con una idoneidad en todos los perfiles profesionales, destaca una diversidad de ingenierías, algunas mayormente relacionadas con el área de ciencias naturales. El posgrado representa una posibilidad de regularización profesional en el campo disciplinar de las Matemáticas. En este sentido, la especialidad también puede ser un aspecto deseable que no ha sido atendido, tanto por los docentes frente a grupo como por la institución universitaria. Habría que analizar la oferta educativa existente al interior de la Universidad, relacionada con la especialidad en matemática educativa o docencia de la matemática en Educación Media Superior.

Ciencias Naturales

En el área hay registros de un total de 413 docentes, de los cuáles 268 cuentan con licenciatura, 5 con especialidad, 72 con maestría, 3 con doctorado y 65 no tienen datos.

De los 268 docentes con perfil en el nivel licenciatura, 83 se encontraron en perfil no idóneo, lo cual corresponde al 30% del total de docentes que cuentan con estudios en este nivel educativo. Algunos de estos perfiles son cirujano dentista, ingeniero en computación y sistemas computacionales, arquitectura, contaduría, letras inglesas, literatura

Tabla 3. Comparación entre perfiles profesionales programa de estudio vs perfiles profesionales para aspirantes a docentes EMS del área de Ciencias Sociales

Unidad de aprendizaje	Programa de estudio	Perfiles profesionales para aspirantes a docentes
Formación ciudadana/ Introducción al derecho.	Reconoce perfiles en el ámbito de la Sociología, Derecho, Ciencias Políticas, Administración Pública y Ciencias sociales.	Integra la Licenciatura en Economía, no precisa las especialidades de la Licenciatura en Derecho.
Investigación	Aspirantes de cualquier campo del conocimiento científico, siempre que sean titulados mediante presentación de tesis y preferentemente cuenten con evidencias de trabajos de investigación.	Todos los de las áreas de naturales y sociales (puesto que en ambas se desarrollan proyectos investigación, cada una con su propio enfoque)
Historia	Lic. en Historia, Lic. en Antropología, Lic. en Antropología Social, Lic. en Etnohistoria, Lic. en Etnología.	Considera la Licenciatura en Humanidades (siempre y cuando tenga concentración en Historia). Agrega Ciencias humanas y Estudios Latinoamericanos.
Economía	Lic. en Economía, Lic. en Economía y Finanzas, Lic. en Economía Agrícola.	Agrega Actuaría, Contaduría, Administración y Sociología.
Psicología del adolescente	Se consideran diversas especializaciones dentro del campo profesional.	No hay referentes
Optativas	En función de la disciplina que aborden.	En función de la disciplina que aborden

Fuentes: Programas de estudio por área de conocimiento correspondientes al plan de estudios 2010 y perfiles de contratación de la Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promoción (CMPAP)

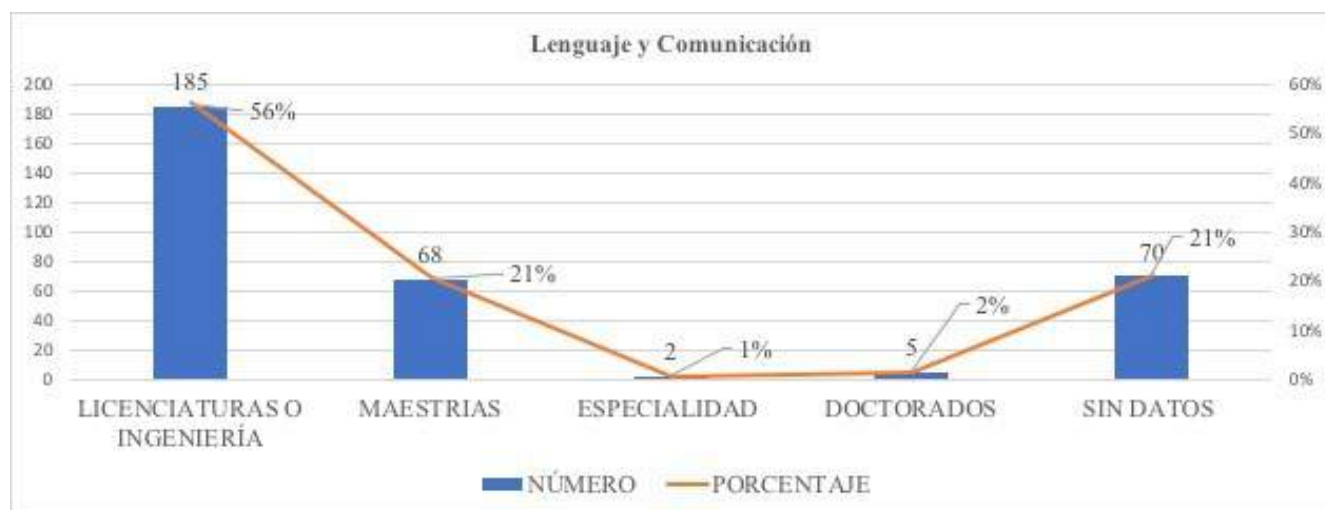


Figura 6. Perfil por grados académicos del área de Lenguaje y Comunicación. Fuente: Elaborado por la CGRU con datos de la Dirección de Personal y de la Comisión Mixta de la UAGro, 31 de mayo de 2018

Tabla 4. Comparación entre perfiles profesionales programa de estudio vs perfiles profesionales para aspirantes a docentes EMS del área de Humanidades.

Unidad de aprendizaje	Programa de estudio	Perfiles profesionales para aspirantes a docentes
Filosofía	Reconoce el perfil del Licenciado en Filosofía y Ciencias Sociales	Se integra la Lic. Teología, Literatura, Ciencias Humanas, Humanidades, Sociología.
Complementaria I y II (deportes)	Considera diferentes Licenciaturas en el ámbito del Deporte.	Solo considera la Lic. Educación Física.
Complementaria III, IV y V (artes)	Considera solamente la Lic. Artes.	Considera diferentes Licenciaturas en el ámbito del Arte.

Fuentes: Programas de estudio por área de conocimiento correspondientes al plan de estudios 2010 y perfiles de contratación de la Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promoción (CMPAP).

hispanoamericana, matemática educativa, estadística, enseñanza de la matemática y computación, ingeniería en comunicaciones y electrónica, pedagogía, psicología educativa, educación superior, psicología social, sistemas de computación administrativa y educación primaria.

En el nivel posgrado, la tendencia de perfiles no idóneos subsiste, de tal manera que de las 5 especialidades registradas, 3 no corresponden al área. Éstas son: estadística aplicada, otro en administración y docencia en enfermería y otro en competencias docentes para la EMS. Destacan especialidades en anestesiología y cirugía general, que si bien entran en el área tendrían que contrastarse con la unidad de aprendizaje y los contenidos que se imparten. Con respecto a la maestría, de los 72 docentes, 57 de ellos no cuentan con perfil idóneo, lo cual corresponde al 79% de los docentes que cuentan con estudios en este nivel educativo. Algunos de los perfiles son maestría en ciencias área matemática educativa, ciencias de la educación, administración, construcción, estadística aplicada, desarrollo turístico, gestión sustentable del turismo, computación, educación, innovación e investigación, docencia y administración de la educación superior, ingeniería administrativa, estudios socio territoriales, enseñanza del idioma inglés y lingüística aplicada y psicoterapia humanista. En el doctorado de los 3 docentes registrados, 2 de ellos cuentan con perfil no idóneo, en el programa educativo en ciencias políticas y sociales y educación holista.

En función de lo anterior, se infiere que a pesar de ser la segunda área del conocimiento con mayor número de docentes dentro de la UAGro y la que cuenta con un alto número de posgrados, éstos no son pertinentes para atender la diversidad de unidades de aprendizaje que la conforman. En este aspecto, cabría analizar el impacto que han tenido en las Escuelas Preparatorias la formación en posgrados profesionales de los docentes dentro del marco de los contenidos y procesos de aprendizaje en esta área.

Ciencias sociales

En el área hay registros de un total de 297 docentes, de los cuáles 189 cuentan con licenciatura, 1 con especiali-

dad, 71 con maestría, 5 con doctorado y 31 no tienen datos.

De los 297 docentes con licenciatura, 31 no cuentan con el perfil profesional idóneo. Esta cantidad representa el 11% del total en este nivel educativo. Entre los perfiles se encuentran literatura, turismo, educación superior, educación primaria, educación física, preescolar, médico cirujano, filosofía, matemáticas, informática, primaria, matemática educativa, literatura hispanoamericana.

En el posgrado, la única especialidad reportada es en competencias docentes, la cual no es idónea en el perfil profesional, sino en el académico. De las 71 maestrías, 44 docentes no cuentan con el perfil idóneo, lo cual representa el 66%. Entre los perfiles, se encuentran maestrías en educación superior, urbanismo, ciencias de la educación, administración de la educación superior, comunicación educativa, tecnología educativa y desarrollo turístico. En los doctorados, 1 de 5 es no idóneo; corresponde al programa de educación holista y representa el 20% del perfil del nivel.

A pesar de que en esta área se da en menor porcentaje la falta de idoneidad de perfiles profesionales en el nivel de licenciatura, en los estudios de posgrado esta incidencia aumenta considerablemente. Por esta razón, es importante considerar que los lineamientos para realizar estudios de posgrado en docentes de base o de tiempo completo con apoyo de la UAGro debieran replantearse, pues no resuelven la pertinencia de un perfil generalizado en las distintas áreas del conocimiento. Al contrario, en el caso del área de ciencias sociales lo agudizan. Por ende, es importante vincular los seguimientos a estudios de posgrado en docentes de Educación Media Superior con las áreas de conocimiento en las cuáles éstos desarrollan su práctica docente.

Humanidades

En el área hay registros de un total de 467 docentes, de los cuáles 274 cuentan con licenciatura, 4 con especialidad, 92 con maestría, 6 con doctorado y 91 no tienen datos.

De los 274 docentes con nivel licenciatura, 121 docen-

tes no tienen el perfil profesional idóneo. Esta cantidad representa el 44% del total en este nivel educativo. Entre los perfiles se encuentran contador público, diversas ingenierías, médico cirujano, médico veterinario, docentes en el área de ciencias sociales, el área de inglés, docentes con especialidades en historia, matemáticas, biología, químico biólogo parasitólogo, administración, administración de empresas turísticas, hotelería y restaurantes, arquitectura urbanista, ciencias de la comunicación, comunicación y relaciones públicas, contaduría, ecología marina, economía, educación superior, informática, enseñanza del idioma inglés, matemáticas, pedagogía, turismo, preescolar y primaria.

En el posgrado, la totalidad de los docentes cuentan con especialidades no idóneas para el área en función visual, competencias docentes y cirugía general. Respecto a la maestría, se tienen 89 perfiles no idóneos de un total de 92 lo cual representa el 97% de maestros en programas como competencias profesionales para la docencia, educación superior, urbanismo, administración, ciencias de la educación, matemática educativa, sociales, derecho electoral, estudios socio territoriales, construcción, docencia de la matemática, docencia y administración de la educación superior, comunicación educativa, producción agropecuaria, desarrollo de la motricidad, historia regional, desarrollo regional, docencia e investigación, gestión sustentable del turismo, administración, impuestos y finanzas, derecho penal, ciencias computacionales, desarrollo turístico, comunicación y relaciones públicas en el sector público. El doctorado sigue la tendencia al contar con un 99% de perfiles no idóneos en las profesiones de ciencias químico biológicas, ciencias de la educación, educación holista, ciencias políticas y sociales.

Esta área es un punto crítico en la pertinencia de los perfiles ya que es la más extensa en número de docentes y en la no idoneidad de formación profesional para las áreas de conocimiento que la integran.

En este sentido, es importante revisar la relación entre los perfiles y las unidades de aprendizaje que corresponden al área. De esta manera, puede visualizarse su incidencia en el abordaje de los contenidos disciplinares a los que se hace referencia. En este descuido, también es imperante apelar a la revisión de la pertinencia de los perfiles establecidos, tanto en los programas de estudio como los establecidos por los lineamientos de contratación del personal académico. Esta ambigüedad precisa más que una formación disciplinar específica. Es necesario que la UAGro revise sus concepciones sobre las humanidades para concretar los principios que enarbola en sus documentos institucionales y lograr así su misión y visión.

Lenguaje y comunicación

En el área hay registros de un total de 330 docentes, de los cuáles 185 cuentan con licenciatura, 2 con especialidad, 68 con maestría, 5 con doctorado y 70 no tienen datos.

De los 185 docentes con perfil en licenciatura, 87 se encontraron en el perfil no idóneo, lo cual corresponde al 49% del total de docentes que cuentan con estudios en este nivel educativo. Algunos de estos perfiles son derecho, turismo, educación superior, economía, administración, educación primaria, ingeniería civil, contador público, administración de empresas, empresas turísticas en hotelería y restaurante, psicología, sociología, filosofía, arquitectura, dentistas, mecánicos electricistas, topógrafos y geodestas, psicología educativa, educación física, educación media en el área de ciencias naturales, educación media en el área de ciencias sociales, historia, ingeniería en ecología, matemática educativa, educación preescolar.

En el nivel posgrado, la tendencia de perfiles no idóneos continúa con la especialidad de los dos profesores en competencias docentes. Con respecto a la maestría, 63 de 68 docentes no cuentan con perfil idóneo, al tener formación en programas como maestría en educación superior,



Figura 7. Comparativo entre perfiles Anuario y Estudio CGRU. Fuente: Elaborado por la CGRU con datos de la Dirección de Personal y de la Comisión Mixta de la UAGro, 31 de Mayo de 2018 y el Anuario Estadístico 2017-2018 Nómina se-

Tabla 5. Relación de idoneidad entre los perfiles profesionales por área de conocimiento. .

Áreas	Perfiles profesionales no idóneos por grados académicos				% del área	Perfiles profesionales idóneos por grados académicos				% del área	Subtotal	Sin datos	Totales
	Lic	Esp	Ma	Doc		Lic	Esp	Ma	Doc				
Matemáticas	36	0	35	0	29%	124	0	48	3	71%	246	44	290
Ciencias naturales	83	3	57	2	42%	185	2	15	1	58%	348	65	413
Ciencias sociales	31	1	44	1	29%	158	0	27	4	71%	266	31	297
Humanidades	121	4	89	5	58%	153	0	3	1	42%	376	91	467
Lenguaje y comunicación	87	2	63	5	60%	98	0	5	0	40%	260	70	330
Totales y porcentaje del total	358	10	288	13	45%	718	2	98	9	55%	1496	301	1797

Fuente: Elaborado por la CGRU con datos de la Dirección de Personal y de la Comisión Mixta de la UAGro, 31 de mayo de 2018

administración, ciencias de la educación, desarrollo turístico, matemática educativa, gestión sustentable del turismo, construcción, finanzas, calidad educativa, estadística aplicada, planificación de empresa y desarrollo regional, ciencias sociales, derecho penal, desarrollo regional, docencia de la matemática, docencia y administración de la educación superior, docencia e investigación, competencias profesionales para la docencia, estudios socio territoriales, psicoterapia ericksoniana, y sociología de la educación. En cuanto a los doctorados, los 5 perfiles son no idóneos en programas como desarrollo regional, ciencias ambientales, ciencias de la educación y ciencia política.

Los altos porcentajes de perfiles no idóneos, así como la disparidad y diversidad de ámbitos profesionales que convergen en esta área, pueden ser un factor que incida tanto en los procesos de aprendizaje como en las habilidades transversales de comunicación, expresión oral y escrita, lectura, redacción, ortografía y comprensión lectora que requieren desarrollarse para atender todas las unidades de aprendizaje del bachillerato. Para atender a esta posible relación, se tendría que vincular resultados de aprendizaje de las Escuelas Preparatorias que tienen estos perfiles profesionales, particularmente en pruebas estandarizadas como ENLACE y PLANEA, con los niveles de desarrollo derivados de esta medición.

En resumen, todas las áreas del conocimiento tienen problemas de idoneidad en los perfiles profesionales de los docentes tanto a nivel licenciatura como el posgrado.

Para ampliar la información y conocer con mayor profundidad el impacto que tiene esta carencia de idoneidad, es necesario involucrar de manera general o casuística las siguientes condiciones:

La oferta educativa de la UAGro, para atender la formación disciplinar de los docentes para la pertinencia de sus perfiles.

El impacto que han tenido los estudios de posgrado en el marco de los contenidos y procesos de aprendizaje de los docentes, que imparten las diferentes disciplinas de una o varias áreas del conocimiento.

Los resultados de aprendizaje de las Escuelas Preparatorias que tienen mayor o menor idoneidad en los perfiles profesionales. Particularmente, en habilidades básicas que son medidas en pruebas estandarizadas.

Las relaciones de ambigüedad entre los lineamientos establecidos en los programas de estudio, los documentos que aplica la instancia que contrata al personal académico y los propios requeridos por la disciplina que no han sido actualizados.

Los lineamientos institucionales de la UAGro que no están siendo concretados en el marco de la idoneidad de perfiles establecidos, en su normativa institucional, laboral y referentes educativos.

Las dificultades que conlleva integrar perfiles de primaria y preescolar en el ámbito universitario, así como la disparidad y diversidad de disciplinas que divergen en las distintas áreas del conocimiento.

La ausencia de un número considerable de registros de docentes que limita el presente estudio y obstaculiza ampliar las inferencias dentro de su propia multidimensionalidad.

Las condiciones anteriores amplían las líneas de esta investigación hacia otras áreas y campos de estudio. No obstante, para continuar con la atención a las preguntas orientadoras que nos ocupan, se presenta un contraste entre los perfiles profesionales de los docentes de EMS y los establecidos por organismos externos.

¿Qué relación existe entre los perfiles profesionales de los docentes de EMS y los perfiles evaluados por organismos externos?

Para dar respuesta, se presenta la relación entre el perfil profesional y la evaluación externa.

Perfil profesional y la evaluación externa

El Manual de Evaluación 4.0 señala entre los elementos que deben integrar las normas para la evaluación del personal docente a los perfiles docentes, que los define

Tabla 6. Perfiles de habilitación académica por área de conocimiento.

Áreas	Perfiles de habilitación académica				Porcentajes por área	Total, de perfiles de habilitación académica	Total, de docentes por área
	Lic	Esp	Ma	Doc			
Matemáticas	38	0	59	3	6%	100	290
Ciencias naturales	48	1	40	0	5%	89	413
Ciencias sociales	30	1	42	0	4%	73	297
Humanidades	76	0	57	0	7%	133	467
Lenguaje y comunicación	52	2	42	1	5%	97	330

Fuente: Elaborado por la CGRU con datos de Dirección de Personal y de la Comisión Mixta de la UAGro, 31 de mayo de 2018.

como “*los rasgos académicos de los docentes o equivalentes...*” (COPEEMS, 2017), que recuperan las competencias del Acuerdo Secretarial número 447. Estas competencias son de índole pedagógico y didáctico, aplicables a la práctica docente. A pesar de que no considera los perfiles profesionales, el acuerdo precisa la importancia de dominar los contenidos de las unidades de aprendizaje que imparten los docentes. Esto último se relaciona con el perfil profesional del docente.

En la evaluación a planteles, se integra el concepto de idoneidad en los docentes, al reconocer “*una formación profesional (un título académico o cierta experiencia laboral)... y su experiencia como docentes...*”

La idoneidad es un aspecto para evaluar y tiene una gran importancia “*para la evaluación de los planteles que ingresan o permanecen en el PBC-SiNEMS...*”. Por ende, se requiere “*que los planteles presenten evidencia del perfil profesional de los docentes para asegurar su idoneidad...*”. (COPEEMS, 2017)

Esta congruencia resulta imperante como componente esencial de la calidad educativa, tal como lo señala el artículo 12 de la Ley de Servicio Profesional Docente:

Artículo 12. *Las funciones docentes de dirección de una Escuela o de supervisión de la Educación Básica y Media Superior impartida por el Estado y sus Organismos Descentralizados deberán orientarse a brindar educación de calidad y al cumplimiento de sus fines. Quienes desempeñen dichas tareas deben reunir las cualidades personales y competencias profesionales para que dentro de los distintos contextos sociales y culturales promuevan el máximo logro de aprendizaje de los educandos, conforme a los perfiles, parámetros e indicadores que garantizan la idoneidad de los conocimientos, aptitudes y capacidades que correspondan.*

Si bien la idoneidad del perfil profesional y pedagógico de los docentes está justificada por los procesos de certificación de competencia docentes, las ambigüedades, divergencias y situaciones anteriormente mencionadas constituyen un obstáculo importante a los procesos de ingreso a las Escuelas Preparatorias al PBC-SiNEMS.

No obstante, es importante considerar que, en las áreas de conocimiento si bien existen perfiles no idóneos

también existen perfiles profesionales pertinentes (véase tabla 5).

A partir de esta comparación, se infiere que los perfiles no idóneos suman el 45% del personal académico adscrito a la EMS de la UAGro, excluyendo al personal que no cuenta con registro e información sobre su perfil profesional. Asimismo, se infiere que existe un mayor número de docentes idóneos en el nivel de Licenciatura que en los posgrados. Esto también contrasta con la significatividad de los indicadores de grados académicos con los que cuentan los docentes, pero que no necesariamente son pertinentes a las unidades de aprendizaje que imparten.

Otra relación que se presenta es la habilitación académica, entendida como la capacidad para realizar su práctica en el ámbito educativo, por lo que se orienta a la formación que tienen algunos de los profesores en la docencia, la enseñanza, la administración, los niveles educativos, los procesos de aprendizaje en el contexto de las disciplinas y las competencias docentes, entre otras. Para ello, se presenta en la tabla 6 los perfiles de habilitación académica que son discordantes del perfil profesional por área del conocimiento, pero concordantes con las competencias de índole pedagógico y didáctico que se consideran como parte de la evaluación.

La tabla 6 muestra una habilitación académica del 27% equiparable en el nivel licenciatura y maestría que precisa de ser atendida, pues si bien hay una cantidad de docentes que tienen formación en el ámbito académico, el presente estudio limita determinar el impacto que ésta ha tenido en su práctica y en los resultados académicos de los estudiantes. Tampoco se tiene información de cómo han sido aprovechados estos perfiles académicos en la formación y capacitación de otros docentes de EMS.

Por todo lo anterior, se demuestra que la idoneidad de los perfiles es un problema institucional que precisa de una intervención multidimensional, que incida no solamente en la formación y capacitación pedagógica, didáctica y particularmente, en la disciplinar.

Propuesta de intervención

La problemática de los perfiles profesionales en la EMS de la UAGro precisa se una visión compleja y multi-

dimensional de intervención para atender sus múltiples y convergentes aristas. En este sentido, se proponen las siguientes dimensiones dentro de una propuesta de intervención institucional:

Laboral. - Se refiere a los lineamientos de contratación consistentes con lo establecido en los planes y programas de estudio, la transparencia en la información y bases de datos del personal académico de Educación Media Superior. En su caso, también a la reorganización de los docentes en el área de conocimiento que le corresponda conforme a su perfil profesional.

Profesional. - Se relaciona con el ejercicio de la profesión en el marco de la práctica docente. Si bien los docentes imparten determinadas disciplinas en las que su perfil converge o diverge, se precisa recuperar su papel como experto disciplinar y de esta manera, apoyar a una visión más compleja de los contenidos de aprendizaje que imparte.

Académica. - Se enfoca a la formación y capacitación disciplinar, particularmente, en el caso de los perfiles no idóneos. También integra la habilitación académica (pedagogía, didáctica, docencia, entre otros) para todo el colectivo de docentes, ya que – como se ha constatado en el estudio- es poco representativa en los perfiles profesionales. Se precisa también una atención particular a los docentes cuyos perfiles profesionales de preescolar y primaria obligan a una actualización académica a la par de la disciplinar, para la práctica docente en la Educación Media Superior.

Curricular. - Se orienta a atender las inconsistencias encontradas en los programas de estudio en cuanto a los perfiles profesionales docentes. A la par de revisar y actualizar el plan y programas de estudio de EMS, se propone la integración disciplinaria de productos conjuntos dentro de las estrategias y actividades de aprendizaje, por lo que la diversidad de perfiles disciplinares puede aprovecharse para generar evidencias colegiadas y con una visión más compleja.

Organizacional. - Se concatena con la participación de diferentes instancias en los procesos de habilitación disciplinar y académica para que los profesores atiendan a las competencias docentes y el dominio de los contenidos de sus unidades de aprendizaje.

Estudiantil. - Se da la voz a los estudiantes como actores centrales de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad, para que sean ellos quienes en parte evalúen el desempeño de sus docentes en un marco no solamente de cumplimiento al programa de estudios, sino también en sus procesos y resultados de aprendizaje.

Por todo lo anterior la propuesta de intervención para la pertinencia de los perfiles profesionales y la habilitación académica se integra por las siguientes acciones:

En la dimensión laboral:

- Solicitar documentación a los docentes
- Integrar los expedientes faltantes
- Actualizar expedientes
- Sistematizar una base de datos institucional del personal académico.

En la dimensión profesional:

La revisión de políticas y lineamientos de ingreso de personal académico de conformidad con los que deben

estar establecidos en el contrato colectivo de trabajo. En el caso de los perfiles idóneos, éstos deben ser revisados y actualizados para ser considerados de manera análoga de conformidad con lo establecido en el plan y programas de estudio.

La transparencia y readaptación de los lineamientos para la asignación de becas de superación académica, que fortalezcan el cumplimiento del perfil idóneo de las unidades de aprendizaje en las distintas áreas del conocimiento, así como el establecimiento de mecanismos de seguimiento a la aplicación de la formación recibida por los becarios, tales como la coordinación de un proyecto, programa o cualquier otra evidencia de acción e impacto institucional.

En la dimensión académica:

Elaborar un programa de habilitación disciplinar obligatoria para los docentes que tienen base, pero que no tienen el perfil idóneo. En este programa caben diferentes alternativas tales cursos, talleres, diplomados, conferencias, en modalidades presenciales, mixtas y virtuales.

Seguimiento a los resultados del programa de habilitación disciplinar.

En la dimensión curricular:

En el marco de la actualización del plan y programas de estudios de EMS, se actualizarán los perfiles de los programas y del catálogo de comisión mixta por área y por unidad de aprendizaje.

Seguimiento a la aplicación de los programas de estudio.

La integración disciplinar a través del trabajo colegiado de las distintas academias: por área del conocimiento, por semestre, por grupo, por disciplina o por proyecto. Sea cual fuere su forma de integración y trabajo, la mirada disciplinar desde el perfil profesional siempre ayudará a generar una visión transversal y compleja de los contenidos de aprendizaje, apoyada por la diversidad de perfiles profesionales de los docentes.

La recuperación, difusión y aplicación de buenas prácticas en el ejercicio disciplinar de la docencia en las diferentes áreas del conocimiento.

La aplicación de una evaluación al desempeño de los docentes de carácter reflexivo, propositivo y formativo. En esta propuesta, los estudiantes asumen un rol activo para comunicar su experiencia y hacer sugerencias que coadyuven a la atención de la no idoneidad de perfiles profesionales y académicos.

Conviene subrayar que esta propuesta de intervención no es solamente para atender lineamientos de evaluación externa, sino para que las autoridades respectivas de la Universidad Autónoma de Guerrero reconozcan y adecuen los procesos de contratación y promoción de su personal académico en el contexto de la EMS, el reconocimiento al dominio del contenido disciplinar que todo docente debe tener y que a la vez incida en los procesos de enseñanza y aprendizaje, resultados obtenidos y evaluaciones. Finalmente, todo ello contribuye en gran medida a la formación de los estudiantes como uno de los fines, misión y visión universitaria.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Dirección de Personal y a la Comisión Mixta Paritaria de Admisión y Promo-

ción de la Universidad Autónoma de Guerrero por facilitar las fuentes de información para la realización del proyecto. Al personal técnico de la Comisión General de Reforma por el apoyo en la tabulación de los datos.

Referencias

- Amaya, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Formación Profesional e innovación Educativa. Madrid, España: Fareso SA, 132p.
- Consejo Para la Evaluación de la Educación del tipo Media Superior. (2017). *Manual para ingresar o permanecer en el Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional Educación Media Superior (Versión 4.0)*, México, (COPEEMS). Obtenido de: <http://www.copeems.mx/>
- García, M. y Vilanova, S. (Octubre 4, 2010). Cuestiones de dominio y concepciones epistemológicas en docentes universitarios de ciencias. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 5(1), 54-58. Obtenido de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662010000100005&lng=es&tlng=es.
- Galvis, R. V. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. *Acción pedagógica*, 16(1), 48-57.
- Freidson, E. (2001). La teoría de las profesiones: estado del arte. *Perfiles educativos*, 23(93), 28-43.
- Tenorth, H. E. (1988). Profesiones y profesionalización. Un marco de referencia para el análisis histórico del enseñante y sus organizaciones. *Revista de Educación*, 285, 77-92.
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar: profesionalización y razón pedagógica*. París, Francia, Graó, 224p.
- Sindicato de Trabajadores Académicos de la Universidad Autónoma de Guerrero. (2017) *Contrato Colectivo de Trabajo, 2017-2018*. STAUAG
- Subsecretaría de Educación Media Superior (Octubre 9, 2018). *Programación de formación docente*. SEMS Obtenido de: http://www.sems.gob.mx/en_mx/sems/programacion_de_formacion_docente
- Universidad Autónoma de Guerrero. (2013) *Modelo Educativo Hacia una educación de calidad con inclusión social*. Chilpancingo, Guerrero: UAGro.
- Universidad Autónoma de Guerrero. (2010) *Programas de estudio de Unidades de Aprendizaje del Plan de Estudios por Competencias EMS*. Chilpancingo, Guerrero: UAGro.



Identificación de percepciones, actitudes y factores de influencia para el diseño de una campaña publicitaria que promueva el desplazamiento de los juguetes artesanales del estado de Guerrero, México

María del Socorro Cabrera Ríos¹
Neysi Del Consuelo Palmero Gómez¹
José Luis Susano García²
Martín Cornelio Nava¹

¹Universidad Autónoma de Guerrero. Facultad de Comunicación y Mercadotecnia. Av. Bachilleres, Esq. Osa mayor, Fraccionamiento Villa Caminos del Sur, S/N. Chilpancingo, Guerrero, México. Tel: +52 (747) 47 83614

²Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Coordinación Académica Región Altiplano. Carretera a Cedral, KM 5+600, Ejido San José de las Trojes, Matehuala, San Luis Potosí, México. CP 78700. Tel: +52 (488) 8827 15

**Autor de correspondencia*
drilito_cab@yahoo.com.mx

Resumen

El uso de los juguetes artesanales es cada vez menos frecuente entre los niños guerrerenses debido en gran parte a la competencia con los juguetes comerciales producidos a gran escala y que están apoyados por fuertes campañas de publicidad en diversos medios que contribuyen a crear en los pequeños la necesidad de poseer aquellos juguetes que están de moda.

Debido a que las grandes empresas productoras de juguetes tienen la solvencia económica para pagar su publicidad, a diferencia de los talleres manufactureros de juguetes artesanales que no cuentan con los recursos, la ventaja sobre ellos es muy amplia.

Esto influye para que este sector económico se debilite al igual que parte de la cultura de nuestro país, ya que los elementos que nos identifican se diluyen al no poder sostener a las personas que lo producen.

En este trabajo se buscó identificar los elementos que podrían ayudar a crear una campaña de publicidad efectiva que sensibilice al mercado meta e impulse su desplazamiento.

Palabras clave: juguetes artesanales, cultura, publicidad, competencia

Abstract

Using handcrafted toys by children from the state of Guerrero has become less frequent, mostly because of competition brought by massively produced commercial toys, which comes alongside notable advertising campaigns, usually presented in several media that influence children to feel the need for acquiring those trendy toys.

Since renowned toy companies have strong financial resources to pay for product advertising, traditional toys-makers experience a notable weakening of their economic situation. It is the same for our country's culture because

Como citar el artículo:

Cabrera Ríos, M. del S., Palmero Gómez, N. del S., Susano García, J. L. y Cornelio Nava, M. (2018). Identificación de percepciones, actitudes y factores de influencia para el diseño de una campaña publicitaria que promueva el desplazamiento de los juguetes artesanales del estado de Guerrero, México. *Tlamati*, 9(1), 89-94.

people who depend on this production to afford their living cannot longer do it.

This study aims to identify elements that could allow the designing of an effective advertising campaign that could raise the target market's awareness for improve sales and production of handcrafted toys.

Keywords: Handcrafted toys, culture, publicity, competence

Introducción

La producción artesanal de juguetes en el estado de Guerrero es una actividad económica que involucra elementos esenciales de la cultura mexicana. Algunos juguetes se remontan a épocas prehispánicas y otros han adoptado elementos de la cultura popular contemporánea en la búsqueda de permanencia y aceptación; sin embargo, la rentabilidad de esta actividad va en decremento debido a la importante penetración que las compañías transnacionales que manufacturan juguetes han logrado a través de intensas campañas publicitarias y, en muchas ocasiones, en alianza estratégica con productos cinematográficos animados o dirigidos al público infantil.

Estas empresas cuentan con una plataforma mercadológica que les permite un fuerte posicionamiento en la mente de los consumidores infantiles. Aunado a lo anterior, los productos electrónicos tienen gran aceptación entre los niños y hay una gran demanda de ellos.

La fuerte competencia ha ido desplazando poco a poco a los juguetes artesanales mexicanos, y esto constituye una problemática tanto económica como cultural, por lo que el presente estudio busca identificar las percepciones sobre los juguetes artesanales de las madres de familia, actitudes hacia ellos y elementos que puedan influir en su decisión de compra para utilizarlos en la creación de una campaña publicitaria que impulse su desplazamiento y logre posicionar estas artesanías como un juguete culturalmente propio, con ventajas competitivas sobre los electrónicos y los *mainstream*.

Las madres de niños suelen ser decisores de compra, por lo que se determinó que constituirían el universo a investigar en este trabajo, para que con la información que se obtenga de ellas, se pueda diseñar una campaña afectiva para impulsar las ventas de juguetes artesanales.

Se parte del supuesto de que sus motivaciones al

momento de comprar juguetes para sus hijos están relacionadas con el deseo de inculcar valores propios de la cultura mexicana para su formación.

Objetivo General

Identificar las percepciones y actitudes que las madres de familia de niños de 3 a 12 años tienen sobre los juguetes artesanales, así como los factores que influyen en su decisión de compra de juguetes.

Objetivos Particulares

1. Conocer las percepciones y actitudes que las madres de familia de niños entre 3 y 8 años de edad tienen sobre los juguetes artesanales en la ciudad de Chilpancingo, Guerrero, México.

2. Identificar los factores de influencia más importantes que determinan la compra de juguetes que realizan las madres de familia de niños entre 3 y 8 años de edad en la ciudad de Chilpancingo.

3. Identificar los aspectos más importantes a destacar en los mensajes publicitarios para la promoción de juguetes artesanales.

Revisión Literaria

El juguete artesanal

Margarita de De Orellana (2014), en su artículo "Hacia una historia cultural del juguete en México" de la revista electrónica Artes de México, señala 10 reflexiones sobre el juguete mexicano.

1. El juguete artesanal es más elocuente que el juguete industrial porque en su forma y sus materiales está mucho de la vida y la historia de las comunidades donde se hace y se usa. Por lo tanto, cada objeto puede ser interrogado desde diferentes perspectivas y con herramientas de análisis muy diversas.

2. Se puede reconocer en cada juguete cuáles son las relaciones que tiene el grupo social con el entorno natural. Los materiales de los que está hecho nos hablan de lo que crece ahí, tanto de lo que se cultiva como de lo que puede producir la tierra. Las tierras mismas son determinantes.

3. En el juguete están las costumbres, la vida cotidiana y la vida social de un pueblo; cómo comen, cómo se relacionan, cómo se representan los papeles de hombres y mujeres. Los objetos útiles en la vida cotidiana que se crean en pequeño, desde la canastita hasta el camión, venido intempestivamente de afuera, son significativos más allá de lo que representan.

4. Las creencias, los mitos y los ritos surgen también en algunos juguetes con naturalidad o como reiteración de ritos presentes o pasados, muchas veces olvidados.

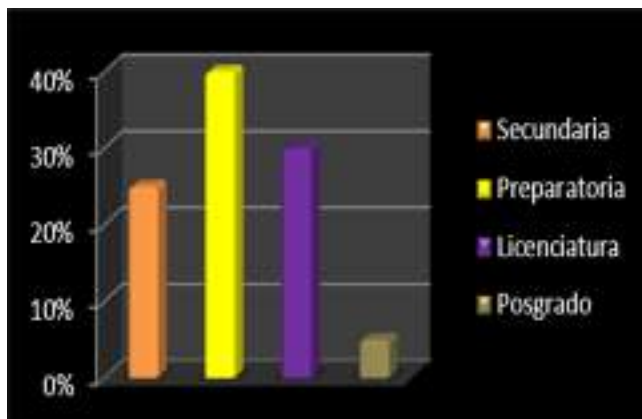


Figura 1. Escolaridad de las madres de familia. Fuente: Datos del estudio

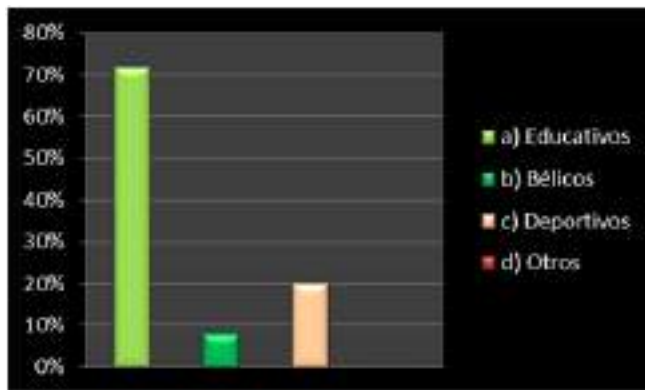


Figura 2 ¿Qué tipo de juguetes acostumbra comprarles a sus hijos? Fuente: Datos del estudio

5. Los juguetes son hijos del mestizaje y el sincretismo: sus orígenes son múltiples y merecen ser considerados en cada región de México

6. Los animales aparecen con enorme frecuencia en los juguetes. Un universo rico y fascinante a explorar en todas sus variantes que van de la biología a la espiritualidad. De la mascota y la bestia de trabajo al nahual.

7. El acto de jugar tiene maneras y significados que merecen ser analizados con especificidad y profundidad, con mentalidad abierta y curiosidad verdadera por conocer lo diverso. Entrar en un mundo donde no necesariamente todo es racional y funcional o lo es en grados diversos, como cuando se habla del “sentido del sinsentido”.

8. El juguete es parte de un fenómeno más amplio donde entran ocasionalmente la música, la letra de una canción, muchas veces antigua, y las reglas de un juego que crea otro espacio y otro tiempo. Hay incluso juegos y juguetes funerarios, que para la sorpresa y descubrimiento de muchos hemos presentado en nuestro número sobre El arte ritual de la muerte niña.

9. El análisis estético del juguete no ha rebasado el nivel de ser sólo mencionado para entrar en aspectos específicos de la estética que guía a los artesanos de cada región y hasta de cada taller familiar o personal. Son muchas las estéticas posibles, incluyendo las de la monstruosidad.

10. Una acción urgente es recorrer completamente el país para trazar una historia cultural del juguete; es decir hacer el recuento exhaustivo del que existe y del que existió. Así como el que podría resurgir. Hay listados valiosos

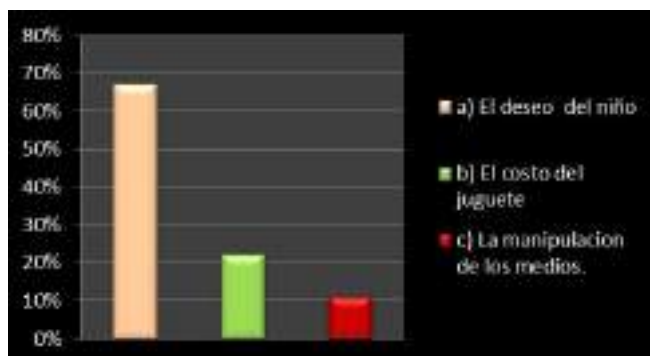


Figura 3 ¿En que se basa para comprar un juguete para su hijo? Fuente: Datos del estudio

pero insuficientes y uno más completo tendría que incluir necesariamente la reflexión sobre el sentido del juguete y la crítica argumentada de la extinción y probable o improbable renacimiento de algunas piezas (De Orellana, 2014). Los juegos más tradicionales de México son, trompo, canicas, perinola, balero, dado, cuerda, y la pelota.

El trompo o peón

Es un juguete consistente en una peonza acompañada de una cuerda. Enrollando la cuerda alrededor del trompo y tirando violentamente de uno de sus extremos a la vez que se lanza el conjunto contra el suelo, se consigue que el trompo rote sobre su punta y se mantenga erguido y girando en el suelo.

Las canicas

La esencia de este juego consiste en lanzar las canicas con el objeto de golpear las piezas del compañero contrario, al igual que el trompo es un juego que no solo es tradicional de México si no que se juega en diferentes

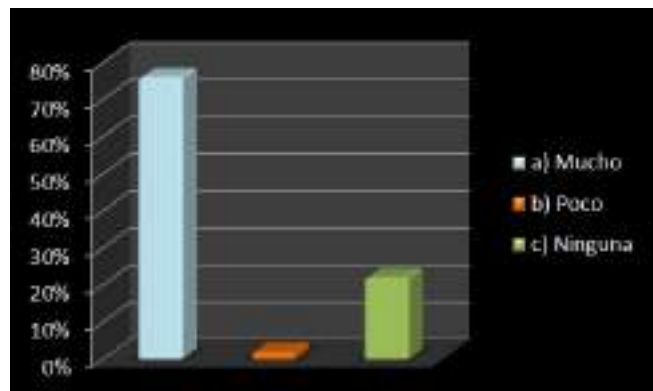


Figura 4 Cuánto valor cultural tiene para usted un juguete artesanal? Fuente: Datos del estudio

partes del mundo, y que ha acompañado al hombre a través de su historia.

La perinola

Es un juego infantil, en el que un grupo de jugadores pone en juego monedas u otros objetos que son todos iguales; el objeto de la perinola es ver quién se queda con la mayor cantidad del premio, los participantes se colocan en círculo y pone cada uno lo que le corresponde (moneda u otro objeto): lo que se reúne es puesto en el centro.

El juego inicia, y el primer participante hace girar la perinola que es un hexágono normalmente de manera con una punta y una leyenda diferente en cada cara; las leyendas de la perinola son: pon una, pon dos, toma una, toma dos, toma todo, todos ponen.

El balero

Hay diferentes estudios que descubren que el balero se ha jugado desde tiempos muy remotos, es un objeto generalmente de manera que es un palito unido por un hilo a una esfera que tiene forma de barril, el objetivo del es in-

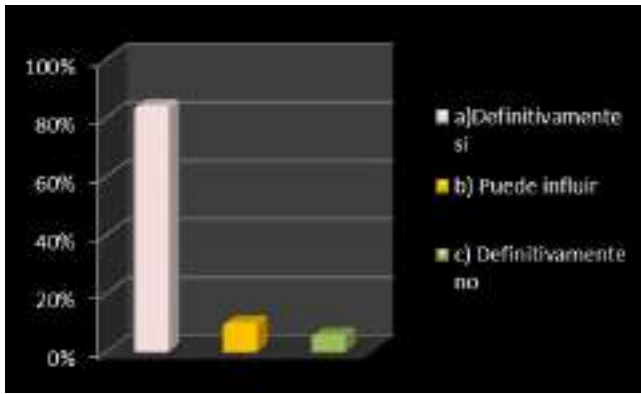


Figura 5 Cree que los juguetes artesanales pueden ser una vía de transmitir la cultura mexicana a los niños? Fuente: Datos del estudio

serrar el barril en el palo.

El juego de la cuerda.

Este consiste en una cuerda cortada según las necesidades de la persona que juega, la actividad se lleva a cabo tomando la cuerda de cada extremo, se da vuelta a las muñecas para que esta pase por encima y debajo del jugador, quien deberá brincar cuando pase por debajo para evitar pisarla, porque de lo contrario pierde, el jugador que tiene más saltos es el que gana.

El juego de la pelota.

Puede ser tan simple como tomarla y botarla o hacer un juego predeterminado con reglas como la *quemada* o el fútbol.

Cultura.

La cultura es el conjunto de valores. Costumbres, creencias y prácticas que constituyen la forma de vida de un grupo específico (Eagleton, 2001). Marilena Chaui (2007), nos señala que la cultura Proviene del verbo latino *colere*, en su origen cultura significa cultivo, cuidado. Octavio Paz (1950), define a la cultura como un conjunto de actitudes, creencias, valores, expresiones, gestos, hábitos, destrezas, bienes materiales, servicios y modos de

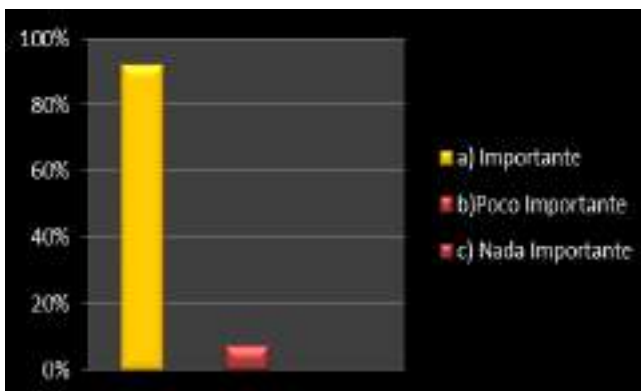


Figura 6 ¿La idea de que los niños tengan por lo menos un juguete artesanal le parece...? Fuente: Datos del estudio

producción que caracterizan a un conjunto de una sociedad, es todo aquello en lo que se cree.

Publicidad

El término publicidad es utilizado para referirse a cualquier anuncio destinado al público y cuyo objetivo es promover la venta de bienes y servicios. La publicidad está dirigida a grandes grupos humanos y suele recurrirse a ella cuando la venta directa —de vendedor a comprador— es ineficaz. Es preciso distinguir entre la publicidad y otras actividades que también pretenden influir en la opinión pública, como la propaganda o las relaciones públicas. Hay una enorme variedad de técnicas publicitarias, desde un simple anuncio en una pared hasta una campaña simultánea que emplea periódicos, revistas, televisión, radio, folletos distribuidos por correo y otros medios de comunicación de masas. Desde sus inicios en la edad antigua, la publicidad ha evolucionado hasta convertirse en una enorme industria (Gil, 1988).

Se pueden distinguir dos importantes categorías de

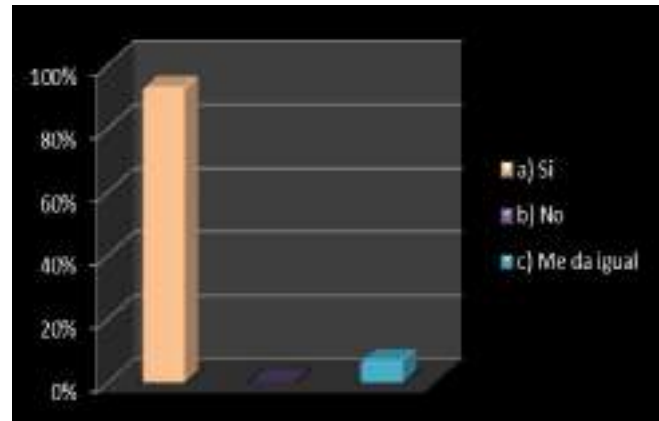


Figura 7 ¿Le gustaría que se realizara una campaña publicitaria para los juguetes artesanales? Fuente: Datos del estudio

publicidad: la de bienes de consumo, dirigida hacia el consumidor final, y la empresarial, que apela a los empresarios mediante periódicos, revistas de economía y otros medios especializados de comunicación. Ambas utilizan multitud de técnicas para fomentar el consumo. Otra modalidad publicitaria, de importancia menor, es la institucional, cuyo único objetivo consiste en crear prestigio y fomentar el respeto de determinadas actividades públicas. Cada año se gastan enormes sumas de dinero en este tipo de publicidad, que no suele anunciar bienes o servicios. Otra técnica publicitaria, cada vez más frecuente, consiste en presentar campañas conjuntas entre el productor y el vendedor. A veces, cuando se realizan campañas a escala nacional, varios empresarios comparten un mismo anuncio.

La publicidad puede tener un alcance local, nacional o internacional. Los precios de una campaña publicitaria dependerán de su ámbito de implantación. También variarán en función de lo que se anuncia: formas de ocio,

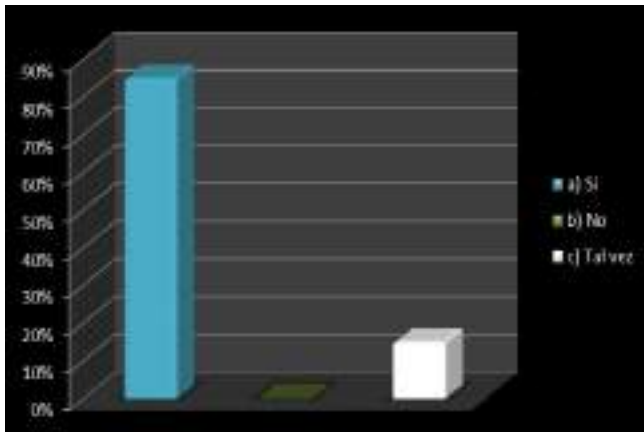


Figura 8 ¿Cree que una nueva campaña publicitaria pueda motivar el interés del comprador? Fuente: Datos del estudio

cuestiones legales, políticas, financieras, temas religiosos o campañas destinadas a recoger donaciones para financiar actividades caritativas. (Clowe, 2010; Diez, 2006).

Metodología

En esta primera etapa del proyecto, se determinó que el diseño de la investigación fuera descriptivo, considerando que con este método es posible tomar varios conceptos o variables que pueden ser medidos, y así determinar los elementos a tomar en cuenta en la creación de una campaña publicitaria que pueden influir en las madres de familia al tomar la decisión de compra de los juguetes de sus hijos en la población de Chilpancingo, Guerrero. Ninguna de las variables fue manipulada y se describen tal como se encontraron en el momento de la recolección de los datos.

Se determinó que la población a estudiar serían las mujeres con hijos entre los 3 y 12 años y la recolección de la información se haría a través de la encuesta.

Debido a que el número de mujeres que integran esta población no era posible de conocer, se utilizó la fórmula para poblaciones desconocidas con un error aceptado del 5%. Para seleccionar la muestra, se determinó que se abordaría a las personas durante el tiempo en que las madres de familia se encontraban en espera de la salida de sus hijos de la escuela.

Para lograr una mayor representatividad, se seleccionaron tres colegios privados y tres públicos con los niveles escolares de preescolar y primaria. Se aplicaron 64 cuestionarios en promedio en cada una de las mencionadas instituciones de la ciudad de Chilpancingo.

Resultados

El promedio de escolaridad es de las madres de familia entrevistadas en este estudio es de nivel medio superior, con un significativo porcentaje de más del 20% de madres que sólo tienen educación secundaria y un mínimo porcentaje con posgrado (véase figura 1).

Dentro de la clasificación sobre qué tipo de juguetes acostumbra comprarles a sus hijos, las madres dijeron que se inclinan por adquirir los juguetes educativos, después de estos siguen los deportivos, quedando como última opción los bélicos (véase figura 2). Esto es una

oportunidad para los juguetes artesanales, pues son un medio para educar a las nuevas generaciones con valores y cultura nacionales.

Un elevado porcentaje de las madres toman la decisión de comprar un juguete basadas en el deseo del niño, con una influencia moderada del costo del juguete. La influencia de los niños es muy marcada (véase figura 3), lo que lleva a inferir que se partió de un supuesto no verdadero, por lo que la publicidad también deberá enfocarse a llamar la atención de los niños y probablemente de los padres, no sólo de las madres. El costo de los juguetes artesanales no es elevado, lo que representa una ventaja para ellos con el público que toma en cuenta este factor.

A pesar de que casi el 80% de las mujeres encuestadas manifestó otorgarles mucho valor a los juguetes artesanales (véase figura 4). El hecho de que más del 20% no le conceden ningún valor, es un punto que tomar en cuenta.

La mayoría de las madres están de acuerdo en que los juguetes artesanales pueden transmitir cultura a los niños (véase figura 5). Éste es un factor que se debe retomar en una campaña publicitaria para impulsar su desplazamiento.

Aunque a primera vista los resultados de esta pregunta parecen muy positivos, existe una incongruencia con preguntas anteriores como la del valor conferido a los juguetes artesanales (véase figura 6). Esta incongruencia es aproximadamente del 10%, por lo que, en general, se deduce una actitud favorable hacia estos juguetes. Con este resultado se puede inferir que hay un ambiente propicio para la comunicación publicitaria y se corrobora una actitud positiva hacia los juguetes artesanales por parte de las madres de familia.

Con el 90% de las personas encuestadas que están de acuerdo en que una campaña publicitaria puede ayudar a persuadir el interés del comprador (véase figura 7), se corrobora que hay condiciones adecuadas para lanzar una campaña publicitaria para los juguetes artesanales (véase figura 8).

En esta información se puede apreciar que la historia de los juguetes artesanales es una de las opciones más seleccionadas. Se considera que es un punto para tomar en cuenta para la campaña y está ligado a la identidad de los mexicanos. Tanto las figuras como los colores son elementos visuales que pueden crear mensajes visualmente muy

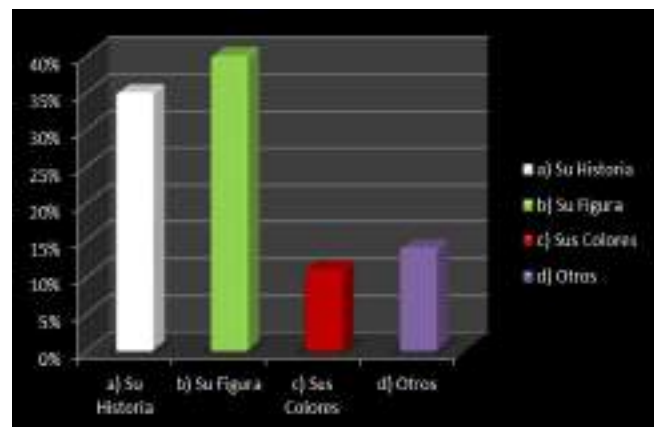


Figura 9. Cuál de los siguientes elementos te parece más atractivos para promocionar los juguetes artesanales? Fuente: Datos del estudio

atractivos. En la opción “d” se mencionó la cultura mexicana en varias ocasiones (véase figura 9).

Contribución

Este estudio es la primera etapa de un proyecto en el que pretende apoyar a los artesanos de Guerrero. Su contribución es que abre el panorama sobre el tema, permitiendo hacer una valoración de la situación del producto ante su mercado potencial.

Conclusiones

Los resultados obtenidos nos permiten concluir que la percepción y actitud hacia los juguetes artesanales es buena en general, lo que hace factible el lanzamiento de una campaña publicitaria con el objetivo de posicionar a los juguetes artesanales como un elemento que permite la transmisión y mantenimiento de la cultura mexicana.

El objetivo planteado se alcanzó. Es importante señalar que podría hacerse un siguiente estudio de corte cualitativo en el que se pudiera profundizar en las experiencias previas que las madres y padres de familia pudieron haber tenido con juguetes artesanales en su niñez para sugerir la reproducción de esos momentos con sus hijos.

Se identificó un factor de influencia predominante para que las madres de familia decidan qué juguete comprar, y

éste es el deseo del niño. Esto es de vital importancia para construir el mensaje publicitario y, como en el caso anterior, podría realizarse una investigación con este público para conocer sus propias motivaciones.

Los elementos más importantes por destacar en los mensajes publicitarios para la promoción de juguetes artesanales están muy ligados a la cultura: historia, colores y formas de los juguetes artesanales. Para un mejor trabajo publicitario, es pertinente trabajar este aspecto con alguna técnica cualitativa que permita profundizar en el tema.

Referencias

- Clowe, K. E. (2010) *Publicidad, Promocion y Comunicacion Integral en Marketing* Editorial: Pearson.
- De Orellana, M. (2014). Hacia una historia cultural del juguete en México. *Artes de México*. 113, 6-9.
- De Souza Chauí, M. (2007). *Cultura e democracia: o discurso competente e outras falas*. Cortez Editora. 367 pp.
- Diez, E. C. (2006): *Merchandising*. Editorial Pirámide, S.A.
- Eagleton, T. (2001): *La idea de Cultura*. Editorial Paidós. 206 pp.
- Gil, R. (1988): *Publicidad en la Biblia*, Editorial Clie.
- Paz, O. (1950): *El laberinto de la soledad*. Editorial Fondo de Cultura Económica.