

Revista

Mesoamericana de Investigación



Revista Mesoamericana de Investigación
ISSN: 2683-3093 Volumen 1. Número 1.

D.R. © 2021. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Revista Mesoamericana de Investigación, 2021, Volumen 1, Número 1, es una publicación semestral multidisciplinaria editada por la Universidad Autónoma de Chiapas, Boulevard Belisario Domínguez km. 1081, sin número, Colonia Terán, C.P. 29050, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Tel. (961) 61-7-80-00 ext. 1762, www.unach.mx, dgip@unach.mx. Editora responsable: María Guadalupe Rodríguez Galván. Reserva de derechos al uso exclusivo No. **04-2021-091414582700-203**, No. de ISSN: **2683-3093**; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). La instancia responsable de este número es la Dirección General de Investigación y Posgrado, a cargo de la Dra. María Guadalupe Rodríguez Galván, Rotonda Kennedy No. 385, Fraccionamiento Jardines de Tuxtla, C.P. 29020, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, diciembre de 2021.

El contenido de cada trabajo es responsabilidad de las y los autores que lo firman y no necesariamente refleja la postura de la Universidad Autónoma de Chiapas. Se autoriza la reproducción parcial o total de los textos aquí publicados, sin fines comerciales, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

Los textos de esta publicación fueron evaluados y aprobados, en un proceso de doble ciego por pares académicos.

El presente número se realizó gracias al apoyo del Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas.



Dr. Carlos F. Natarén Nandayapa
Rector

Dra. María Eugenia Culebro Mandujano
Secretaria General

Editores

Dra. María Guadalupe Rodríguez Galván
Editora Responsable
Universidad Autónoma de Chiapas (México)

Dr. Martín Plascencia González
Editor Asociado
Universidad Autónoma de Chiapas (México)

Consejo Editorial

Dra. Elizabeth de la Luz Ortiz Vázquez
Instituto Tecnológico de Mérida (México)

Dr. Vicente Micol Molina
Universidad Miguel Hernández de Elche (España)

Dra. Carmen Mabel Tartaglione
Universidad Nacional de Lomas de Zamora (Argentina)

Dr. Rafael Antonio Rojas Herrera
Universidad Autónoma de Yucatán (México)

Dra. Juana Aznar Márquez
Universidad Miguel Hernández de Elche (España)

- Dr. Zakaryaa Zarhri
Instituto Tecnológico de Chetumal (México)
- Dra. Sonia Emilia Silva Gómez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)
- Dr. Geovanni Hernández Galvez
Universidad Popular de la Chontalpa (México)
- Dra. Nohemi Cigarroa Toledo
Universidad Autónoma de Yucatán (México)
- Dra. Marilene Nascimento Melo
Programa de Aplicação de Tecnologias Apropriadas às Comunidades (Brasil)

Comité Editorial

- Dra. Corina Giacomello
Universidad Autónoma de Chiapas (México)
- Dra. Julieta Grajales Conesa
Universidad Autónoma de Chiapas (México)
- Dra. Mayra Angélica Álvarez Lemus
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (México)
- Dr. Pablo Hoyos González
Universidad Autónoma Metropolitana (México)
- Dra. Arely Bautista Galvez
Universidad Autónoma de Chiapas (México)
- Dra. Tiillalcapatl Gómez Carreto
Universidad Autónoma de Chiapas (México)
- Dr. Armando Ulloa García
Universidad Autónoma de Chiapas (México)
- Dr. Edgar Germán Martínez Correal
Instituto Colombiano Agropecuario (Colombia)

CONTENIDO

- 9** **Evaluación y selección del proceso microbiano como método de recuperación mejorada mediante la herramienta HC-RMAM**
Eduardo Vidal Castro-Jiménez, Angélica Gabriela Vital-Ocampo y Daniel de Jesús Montoya-Hernández
- 17** **Concepciones de docentes sobre problemáticas infantiles**
Facundo Corvalán, Jesica Morello, Ana Bravo y Leticia Meardi
- 24** **Elementos de la agricultura familiar percibidos por niñas y niños *ch'oles* en Tumbalá, Chiapas**
Paola Ubierno-Corvalán, Guadalupe Rodríguez-Galván, Lourdes Zaragoza-Martínez y Alejandro Casas
- 33** **Análisis exploratorio de sexismo ambivalente en adolescentes juarenses**
Dafne Beltrán-Ramos y Ana Cervantes-Herrera
- 40** **Dinámica de fluidos computacional del proceso de coagulación-floculación empleando almidón de malanga como floculante para potabilización de agua**
Ana Laura Acosta-Bastar y José Roberto Hernández-Barajas
- 47** **Caracterización etnográfica de la unidad de producción familiar Las Piedritas, Mapastepec (Chiapas, México)**
Rafael Enrique Ruiz-Echeverría, Guadalupe Rodríguez-Galván, Lourdes Zaragoza-Martínez y Francisco Vázquez-Ramírez
- 55** **Celda alcalina abiótica de residuos de *Mangifera indica* L. cv "Haden"**
Jorge Benjamín Díaz-López, María Celina Luján-Hidalgo, Arnulfo Rosales-Quintero y Rocío Meza-Gordillo

Aportaciones especiales
Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH

62

Evaluación del impacto del estrés académico mediante el uso de parámetros conductuales, cognitivos y fisiológicos

Diana Paulina Martínez-Cancino, Benjamín Israel Guillén-Paz
y Ulises Daniel Olán-Ríos

68

Capital simbólico y posiciones de dominación en los académicos SNI de las ingenierías en Chiapas

Nallely Alonso-Gómez, Daniel Hernández-Cruz, José Ignacio
Rivas-Flores y Guillermo Alonso-Solís

72

Precariedad laboral por Entidades Federativas de México

Salvador González-Andrade y Andrea Yulitzi Villanueva-del
Prado

78

El rol del docente universitario desde la virtualidad: el caso de la Facultad de Ingeniería

Martha Patricia Astudillo-Torres, José Alonso Figueroa-Gallegos
y Florlenis Chévez-Ponce

84

Análisis del proceso de construcción de la identidad del sordo en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Sandra Ovando-Ordóñez y Rigoberto Martínez-Sánchez

EDITORIAL

En los últimos años las Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación han enfrentado el desafío de optimizar los recursos e infraestructura, destinados a fortalecer e internacionalizar la investigación que realiza su comunidad académica, coincidiendo en que es prácticamente imposible desarrollar, de manera unilateral, proyectos que impacten de manera significativa en nuestras regiones. Indudablemente ha sido imprescindible adoptar un enfoque multidisciplinario, incluso transdisciplinar, interinstitucional e internacional, que permita a las y los investigadores de diversas instituciones compartir intereses y encontrar en conjunto soluciones concretas e innovadoras que impacten de manera positiva en el desarrollo y progreso de la sociedad.

Con la finalidad de crear espacios de convergencia entre las instituciones e investigadores de distintas regiones, la Universidad Autónoma de Chiapas presenta la Revista Mesoamericana de Investigación (RMI), publicación multidisciplinaria, concebida como una plataforma en la cual la comunidad científica de la región mesoamericana principalmente, pero con un esquema abierto a otras latitudes, presente resultados originales de investigaciones académicamente relevantes y socialmente pertinentes, promoviendo el diálogo y la discusión en torno a las temáticas abordadas

Los artículos presentados en este primer número de la RMI constituyen las aportaciones de investigadores de diversas Instituciones, a su área de especialidad, y seguramente serán referente para futuros trabajos y proyectos. En la sección Aportaciones Especiales Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH se comparten trabajos presentados en la 13a edición de ese evento y que, por su contribución, fueron elegidos por el Comité Editorial de la RMI para formar parte de esta edición. Esta revista es de acceso libre, a través de internet, considerando la filosofía de que el conocimiento debe ser abierto para todas y todos.

Para finalizar, queremos invitar a todos nuestros lectores a participar en la RMI; esperamos lograr una excelente comunicación con nuestros autores, investigadoras e investigadores y público en general para que las contribuciones aquí presentadas logren el cometido de trascender más allá de cualquier frontera.

Dra. Guadalupe Rodríguez Galván
Editora Responsable

Artículos

Evaluación y selección del proceso microbiano como método de recuperación mejorada mediante la herramienta HC-RMAM

Evaluation and selection of the microbial process as an improved recovery method using the HC-RMAM tool

Eduardo Vidal Castro-Jiménez^{1*}, Angélica Gabriela Vital-Ocampo¹
y Daniel de Jesús Montoya-Hernández¹

¹Universidad Autónoma del Carmen. México

*vidalcastro1494@gmail.com

Resumen

En el presente trabajo se desarrolló una Herramienta Computacional llamada Recuperación Mejorada de Aceite por Microorganismos (HC-RMAM). Con ella, se evalúa técnica y económicamente la aplicabilidad de los procesos microbianos *in situ* y *ex situ* a campos petroleros como método de recuperación mejorada. En ésta, se propusieron y concentraron las guías de selección e indicadores económicos más relevantes con los cuales se evaluó su factibilidad. La HC-RMAM se validó con 16 campos nacionales e internacionales, obteniéndose resultados satisfactorios en un 100%. Posteriormente, se analizaron técnicamente 33 campos, los cuales resultaron ser viables en un 100% para el subproceso *ex situ*. Para el subproceso *in situ*, se analizaron 27 campos los cuales resultaron no ser viables debido a que no se asegura la supervivencia del microorganismo. Respecto al análisis económico, 2 de los 33 campos, presentaron un Valor Presente Neto (VPN) positivo oscilando entre 98 y 223 millones de dólares.

Palabras clave

Campos petroleros, evaluación técnico y económico, herramienta computacional, recuperación mejorada de aceite por microorganismos.

Abstract

In this paper, a Computational Tool called Improved Oil Recovery by Microorganisms (HC-RMAM) was developed. With this, the applicability of on-site and off-site microbial processes to oil fields is technically and economically assessed as an improved recovery method. In this study, the most relevant selection guides and economic indicators were proposed and concentrated, with which their feasibility was evaluated. The HC-RMAM was validated with 16 national

and international fields, obtaining satisfactory results in 100%. Subsequently, 33 fields were technically analysed which were 100 % viable for the ex situ subprocess. For the in situ subprocess, 27 fields were analyzed which were not viable because the survival of the microorganism is not assured. Regarding the economic analysis, 2 of the 33 fields presented a positive Net Present Value (NPV) ranging between 223 and 98 million dollars.

Keywords

Computational tool, microbial enhanced oil recovery, oil fields, technical and economic evaluation.

Introducción

Actualmente, en México existe el interés en reactivar los campos maduros que existen debido a la declinación de la producción de estos y a la disminución del descubrimiento de nuevos campos con volúmenes de hidrocarburos significantes. Por lo cual y ante la necesidad de cubrir la demanda energética del país, es de suma importancia innovar e implementar nuevas tecnologías que permitan la reactivación de los campos ya existentes.

Entre las distintas tecnologías a implementar en un yacimiento, para recuperar el aceite remanente, se encuentran los métodos de recuperación mejorada (EOR, por sus siglas en inglés), los cuales se clasifican en procesos de inyección térmica, química, gas y microbiano (CNH, 2012).

Particularmente el proceso de EOR microbiano (MEOR, por sus siglas en inglés), el cual consiste en utilizar microorganismos y sus bioproductos para mejorar la recuperación de petróleo, es una de las tecnologías que se puede implementar potencialmente con un costo operativo excepcionalmente bajo, posicionándolo como uno de los mejores métodos de EOR (Al-Sulaimani *et al.*, 2011). A pesar de ello, autores como Al-Sulaimani *et al.* (2011), y Aladasani y Bai (2010), entre otros, mencionan que los MEOR no han recibido popularidad debido a, la ausencia de resultados de campo estandarizados y del análisis posterior al ensayo, lo difícil que resulta extrapolar los resultados de una prueba de campo microbiana a otros yacimientos, la falta de metodología de investigación estructurada, y la falta de comprensión de los mecanismos de recuperación de petróleo, entre otros, ubicándolo entonces, como uno de los EOR de poco interés para la industria del petróleo. Sin embargo, trabajos por Cerón *et al.* (2016), y Hitzman *et al.* (2003), han reportado que al implementar MEOR se ha logrado obtener un factor de recuperación promedio del 20%.

Por lo anterior, y en espera de contribuir en proyectos relacionados a la industria petrolera, así como en el aprendizaje de la comunidad estudiantil, se desarrolló la Herramienta HC-RMAM, con la cual es posible reducir los tiempos de selección de métodos EOR, generar una evaluación rápida de la rentabilidad de posibles proyectos de EOR y analizar un sin número de posibles escenarios sobre la implementación de procesos microbianos a campos nacionales o internacionales.

Metodología de investigación

Para la evaluación y selección de los MEOR se dividió el estudio en dos análisis, es decir, un análisis técnico y otro el económico. Para el desarrollo del análisis técnico, de la herramienta HC-RMAM, fue necesario realizar cinco actividades particulares, mismas que se describen a continuación.

1. Propuesta de los criterios de selección del sistema roca-fluido de los subprocesos microbianos: los criterios, sirvieron como primer paso para realizar la comparación de las propiedades del sistema roca-fluido del campo de estudio respecto a los establecidos en la herramienta. Cabe señalar que los criterios propuestos en HC-RMAM son intervalos de valores en los cuales se encuentran las propiedades más relevantes del sistema roca-fluido de un MEOR. Para la propuesta de éstos, se tomaron de referencia los trabajos presentados por Aladasani y Bai (2010), Donaldson *et al.* (1989), y Cerón *et al.* (2016), entre otros.

2. Predicción de los porcentajes promedio de implementación del MEOR: como una segunda actividad, se determinó que el 80% es el porcentaje promedio mínimo que define de manera preliminar la viabilidad del MEOR. Para ello, se realizó el análisis paramétrico de cada una de las variables que definen los criterios de selección de cada uno de los subprocesos y se estableció que solo se tomará en cuenta el subproceso si cumple con el porcentaje señalado. En caso de incumplir, las propiedades resultarían críticas para el éxito técnico del proyecto.

3. Cálculo del tiempo del proyecto y del aceite incremental: para esta actividad, se propuso un factor de recuperación promedio del 20%. Dicha propuesta se basó de la revisión de los trabajos presentados por Cerón *et al.* (2016), y Hitzman *et al.* (2003), entre otros.

4. Selección del bioproducto: para la selección del bioproducto, se partió del mecanismo de producción a implementar en el campo, seguido de los bioproductos que generan dicho mecanismo MEOR, y, finalmente, se identificó a los principales microorganismos que generan dicho metabolito. Estos pasos a modo de *check list* se implementaron en HC-RMAM.

5. Producción de aceite: para esto, se partió del cálculo del índice de productividad antes y después de la estimulación microbiana con la cual es posible predecir los barriles producidos a partir de cada libra de presión que se pierda en el campo (Beggs, 1991).

Para el análisis económico, fue necesario seleccionar y definir en HC-RMAM, los principales indicadores económicos, cálculo de la producción anual, flujo de efectivo y Valor Presente Neto (VPN), entre otros, que permitieron definir la viabilidad o rentabilidad del proyecto.

Desarrollo de la herramienta computacional

Para aplicar la metodología de forma automática se desarrolló la herramienta HC-RMAM bajo el lenguaje del compilador C#. A modo de ejemplo, en la figura 1 se muestra la ventana principal de HC-RMAM, la cual se conforma de 7 secciones principales llamadas; selección, evaluación, selección del bioproducto y microorganismos, aceite incremental, predicción de producción por campo, análisis económico y ayuda.

Cabe mencionar que, de no cumplir algún parámetro con el rango de aplicabilidad establecido, la herramienta computacional cuenta con un semáforo de colores que le indican al usuario en automático el estatus de cada propiedad, es decir le indican si el parámetro introducido se encuentra dentro del rango propuesto. Además, visualmente el usuario podrá analizar los datos con ayuda de un gráfico radar a como se muestra en la figura 2, cuyas líneas azules muestran los rangos de aplicabilidad propuestos y la línea roja punteada muestra los datos introducidos por el usuario, lo cual ayuda a la toma de decisiones.

Figura 1.
Ventana principal de HC-RMAM

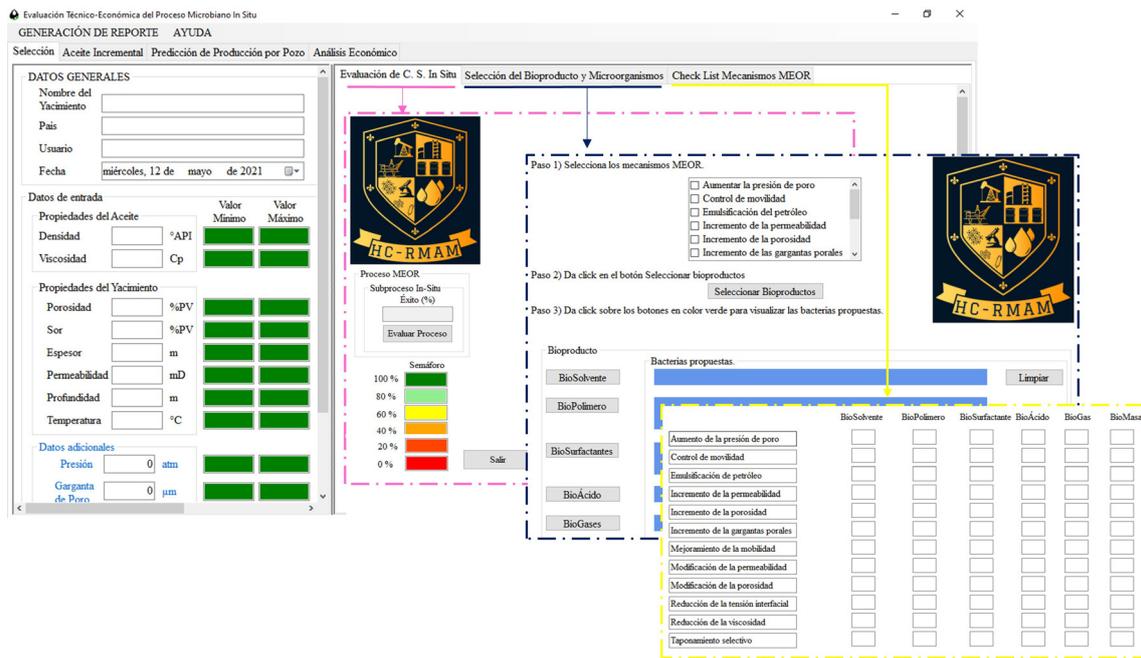
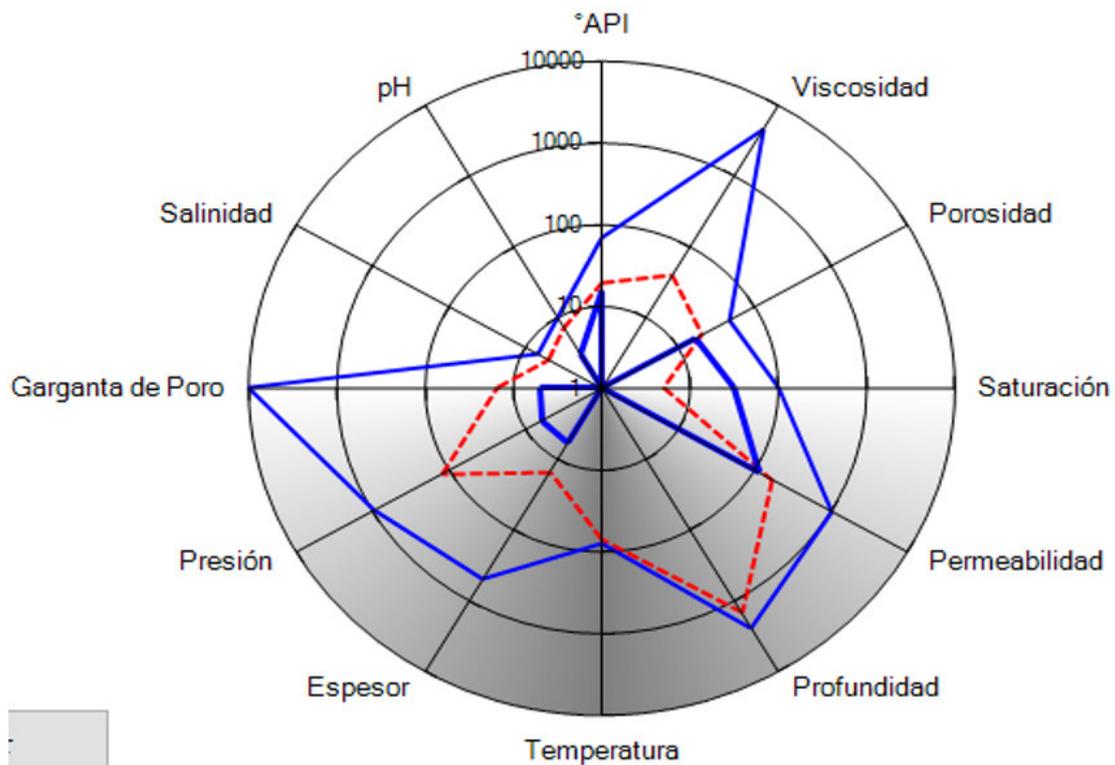


Figura 2.
Secciones principales que conforman la aplicación HC-RMAM



Resultados y discusión

La primera propuesta para el desarrollo del software consistió en definir, delimitar y generar las tablas de criterios de selección a partir de diferentes trabajos publicados por autores como Cerón

et al. (2016), Mauren y Dietrich (1999), Steven y Lockhart (2000), Osunde y Balogun (2013), por mencionar algunos. En total se generaron 9 listas para el proceso microbiano.

Para el subproceso *in situ* se generó la lista de los principales criterios a partir de 7 autores (Tabla 1).

Tabla 1.

Criterios de selección propuestos y utilizados en HC-RMAM para el subproceso MEOR *in situ*

	Método	Subproceso <i>in situ</i>
Propiedades aceite	Densidad (API)	>15
	Viscosidad (cP)	<4550
Propiedades del Yacimiento	Saturación (%)	>30
	Espesor (m)	>3
	Porosidad (%)	>17
	Permeabilidad (mD)	>100
	Profundidad (m)	<2683
	Temperatura (°C)	<80
	Presión (atm)	<900
	Salinidad (% NaCl)	<7
	Gargantas porales (µm)	>0.5
	pH	3-10

Cabe señalar que la importancia del análisis paramétrico está basado en vigilar el cumplimiento de cada una de las variables, puesto que existen variables críticas que definen el éxito del proceso MEOR, aun si el porcentaje dado por la herramienta es mayor al 80% de aplicabilidad. Los anterior es debido a que la HC-RMAM realiza un promedio del porcentaje de aplicabilidad de cada variable, como se mostró en la ecuación (Figura 3), cuyo nivel de importancia dependerá del microorganismo a utilizar o el bioproducto a implementar en el yacimiento, además dependerá del criterio del usuario.

Figura 3.

Ecuación porcentaje de aplicabilidad del proceso MEOR

$$PA = \frac{(\%^\circ API + \% \mu + \% Sor + \% h + \% \phi + \% k + \dots + \% p + \% T + \% P + \% sal + \% GP + \% pH)}{12} \quad (1)$$

Para el subproceso MEOR *ex situ* se generaron 8 listas para los diferentes bioproductos propuestos, los cuales son biopolímero, biosurfactante, e inyección de gases miscibles e inmiscibles de dióxido de carbono (CO₂), gas hidrocarburo y nitrógeno (N₂).

La importancia de proponer una tabla actualizada de criterios de selección es debido a: 1) dado que los valores de los parámetros de las propiedades de los yacimientos y sus fluidos varían de acuerdo al autor, la comparación de estos valores respecto a guías de selección presentes en la literatura puede consumir un tiempo considerable y valioso, lo cual no es conveniente, 2) permiten la preselección, o desestimación, rápida del proceso EOR adecuado a un campo en particular, 3) permite desde el punto de vista del ingeniero de yacimientos, contemplar el proceso MEOR como un método EOR a implementar. Por lo anterior las tablas propuestas fueron implementadas en el código de la herramienta computacional para la preselección del proceso microbiano.

Para poder determinar el rango de aplicabilidad de los parámetros en el código de la HC-RMAM, que es del 100-80%, se utilizó el valor máximo encontrado en la literatura como el límite superior de los parámetros propuesto, y el valor mínimo como el límite inferior. De acuerdo con la convergencia o divergencia de los datos de estudio respecto al rango propuesto, se calculará un porcentaje de aplicabilidad. En la figura 3 se muestra como el porcentaje de estos parámetros es promediado para poder obtener el porcentaje de aplicabilidad del proceso MEOR.

Donde cada valor corresponde al porcentaje de la densidad, °API; viscosidad, μ ; saturación de aceite residual, S_{or} ; espesor, h ; porosidad, ϕ ; permeabilidad, k ; profundidad, p ; salinidad, sal ; garganta de poro, GP ; acides, Ph ; y PA corresponde al porcentaje de aplicabilidad.

Para confirmar la correcta funcionalidad de la herramienta HC-RMAM, fue necesario validarla; para ello, se utilizaron 16 casos reportados como exitosos a nivel nacional e internacional (Cerrón *et al.*, 2016; Mauren y Dietrich, 1999; Pautz *et al.*, 1992). Antes de concluir satisfactorios los resultados obtenidos fue necesario realizar un análisis paramétrico con el fin de identificar las propiedades que incumplieron y determinar si resultan críticas para la viabilidad técnica de la HC-RMAM, el cual determinó que dicha validación fue satisfactoria en 100%.

Una vez validada la herramienta, se procede a realizar la evaluación y selección técnica de 33 campos de diferentes regiones de la República Mexicana reportados por Reyes (2017). Para esto se recopilan las propiedades del sistema roca-fluido basadas en los criterios de selección establecidas en la herramienta computacional, mismos que serán comparados y permitirán definir la viabilidad del proceso microbiano como método de recuperación mejorada.

Derivado de dicha actividad, se identificó que para el MEOR bajo el subproceso *ex situ*: el 54% de los 33 campos analizados resultaron compatibles con el biopolímero, 30% con biosurfactantes, 82% con inyección miscible de CO_2 , 100% con inyección miscible de gas hidrocarburo, 0% con inyección miscible de N_2 , 51% con inyección inmisible de CO_2 , 6% con inyección inmisible de gas hidrocarburo, y 84% con inyección inmisible de N_2 . Derivado de la información recopilada, para el subproceso *in situ* se analizaron 27 campos de la Sonda de Campeche, los cuales resultaron no ser viables después del análisis paramétrico debido al incumplimiento de dos propiedades críticas (concentración de sal y temperatura) que definen la supervivencia del microorganismo.

Dependiendo del subproceso microbiano, *in situ* o *ex situ*, se tienen criterios de selección relevantes que el usuario debe prestar mayor atención. Por ejemplo, para el subproceso *in situ*, la temperatura del medio ambiente tiene una profunda influencia en el microbio. Al aumentar

la temperatura también aumenta la velocidad de reacción; pero, existe un nivel de temperatura óptimo para cualquier especie dada. Cuando la temperatura se eleva por encima del nivel óptimo, la tasa microbiana del metabolismo disminuye y finalmente se detiene a medida que las proteínas que forman las enzimas se desnaturalizan. La mayoría de las enzimas no pueden soportar temperaturas superiores a 70 °C; sin embargo, algunas enzimas que poseen los microbios termofílicos permanecen activas a temperaturas de hasta 100 °C (Donaldson *et al.*, 1989).

Respecto al subproceso MEOR *ex situ*, la temperatura es un parámetro crítico limitante de aplicación a los procesos químicos como métodos de EOR, debido a que estos procesos se basan en la estabilidad de los químicos inyectados, ya que el aumento de la temperatura sobre el rango de aplicación sugerido degradará el químico inyectado y reducirá la eficiencia de recuperación de aceite y por lo tanto será un proyecto no rentable.

Para continuar con el análisis económico, se seleccionaron dos de los campos analizados previamente con mayor porcentaje de aplicabilidad y compatibilidad con los bioproductos. Dichos campos fueron el Otates y Magallanes, ambos ubicados en el estado de Tabasco. De éstos, se calculó la cantidad de aceite incremental y el tiempo de duración del proyecto. Los resultados obtenidos mostraron que para el campo Otates la cantidad de aceite incremental era de 50.5 millones de barriles (MMBLS) en un tiempo de 37 años, y mientras que para el campo Magallanes era de 213.7 MMBLS en un tiempo de 100 años. Con estos datos se procedió a realizar el análisis económico, obteniendo un estatus del proyecto rentable en ambos campos, debido a que el VPN da un valor positivo de 223 millones para el campo Otates y 98 millones de dólares para el campo Magallanes.

Conclusiones

Para contar con una herramienta computacional confiable, en HC-RMAM se determinó que el porcentaje mínimo de implementación de los MEOR fuera del 80%, en caso contrario puede afectar el desempeño del proyecto.

El desarrollo y uso de HC-RMAM permitió conocer de manera preliminar la viabilidad de los MEOR en campos nacionales ubicados en Veracruz, Tabasco, Tamaulipas y Campeche.

Se asume de vital importancia incluir el análisis paramétrico de cada una de las propiedades que definen la viabilidad de los MEOR ya que de ello depende el garantizar el éxito de los proyectos.

Referencias

- Aladasani, A. y Bai, B. (2010). *Recent Developments and Updated Screening Criteria of enhanced Oil Recovery Techniques*. Society of Petroleum Engineers, SPE 130726. Conferencia y Exposición Internacional de Petróleo y Gas CPS/SPE, Beijing, China. <https://cutt.ly/enodXdX>
- Al-Sulaimani, H., Joshi, S., Al-Wahaibi, Al-Bahry, S. Elshafie, A. y Al-Bemani, A. (2011). Microbial biotechnology for enhancing oil recovery: Current developments and future prospects. *Society for Applied Biotechnology*, 1(2), 147-158, India. <https://cutt.ly/bnodVvk>
- Beggs, H. D. (1991). *Production Optimization Using Nodal Analysis TM*. OGCI.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) (2012). *El futuro de la producción de aceite en México: Recuperación Avanzada y Mejorada IOR-EOR*. <https://cutt.ly/dnogtd>

- Cerón, I. B., Imbaquingo, V. H. y Gallegos, A. (2016). Recuperación mejorada de petróleo mediante biotecnología para el Campo BEV. *Revista Politécnica*, 38(1). <https://bit.ly/3rQvuxh>
- Donaldson, E.C., Chilingarian, G.V. y Yen, T.F. (1989). *Microbial enhanced oil recovery. Developments in petroleum science*. Elsevier. <https://bit.ly/3DFUBos>
- Hitzman, D.O., Bailey, S.A. y Stepp, A.K. (2003). *Innovative MIOR Process Utilizing Indigenous Reservoir Constituents*. Final Technical Report. U.S. Department of Energy, National Petroleum Technology Office. <https://bit.ly/3lOobCe>
- Maure, M. A., Saldaña, . A. A. y Juarez, A. R (2005). Biotechnology applications to EOR in Talara offshore oil fields, Northwest Peru. En *SPE Latin American and Caribbean petroleum engineering conference*. SPE Publications, Rio de Janeiro. <https://cutt.ly/6nod8cU>
- Osunde J. E. y Balogun, S. A. (2013). Micro-organisms in enhanced oil recovery. *Ife Journal of Science*, 15(3), 617-630. <https://www.ajol.info/index.php/ijs/article/view/131590>
- Pautz, J.F., Sellers C.A., Nautiyal C. y Allison E. (1992). *Enhanced Oil Recovery Projects Database*. National Institute for Petroleum and Energy Research. <https://bit.ly/31l4lfM>
- Reyes Rentería, I. (2017). *Desarrollo de una herramienta computacional para la evaluación y selección de procesos químicos como métodos de recuperación mejorada* [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Carmen].
- Steven L. B., y Lockhart, T. P. (2000). Reservoir Engineering Analysis of Microbial Enhanced Oil Recovery. *Society of Petroleum Engineers Inc.*, SPE 63229. SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Dallas, Texas. <https://doi.org/10.2118/63229-MS>

Concepciones de docentes sobre problemáticas infantiles

Teachers' conceptions about childhood problems

Facundo Corvalán^{1-2*}, Jesica Morello², Analia Rinaldi² y Lucía Aranda²

¹Universidad Nacional de Rosario. Argentina

²Universidad del Gran Rosario. Argentina

*facu20@hotmail.com

Resumen

En este artículo se presentan resultados de una investigación realizada en la ciudad de Venado Tuerto, Argentina¹, orientada a describir y comprender desde una perspectiva psicoeducativa las concepciones sobre problemáticas educativas de docentes de nivel primario, pertenecientes a instituciones escolares de gestión pública y privada. Desde una perspectiva metodológica no estándar, adoptando una posición hermenéutica-interpretativa, se obtuvo que a nivel discursivo ambas instituciones presentaron diferencias en cuestiones ligadas a los recursos, pero coincidiendo en que las infancias actuales presentan más problemáticas. Al profundizar y poner en relación sus discursos con las prácticas, se ha evidenciado que en ambas instituciones prevalece una perspectiva individualista sobre las problemáticas infantiles, con dificultades teóricas y metodológicas que delimiten criterios específicos de trabajo.

Palabras clave

Abordajes institucionales, concepciones docentes, problemáticas infantiles.

Abstract

This article presents the results of an investigation carried out in Venado Tuerto (Argentina) with the purpose of describing and comprehending, from a psychoeducational perspective, the conceptions on educational problems of primary level teachers, belonging to educational institutions of different management (public and private). Based on a methodological non-standard perspective and a hermeneutical-interpretive view, the results for both types of institutions showed discursive level differences in issues related to resources, but agreeing that the present childhoods present more problems. A further examination in the relation between speech and

practice in both types of institutions revealed the existence of an individualistic perspective regarding childhood issues, including theoretical and methodological difficulties to define specific work criteria.

Keywords

Childhood issues, institutional approaches, teachers conceptions.

Introducción

Las concepciones sobre problemáticas infantiles en docentes expresan un modo de entender el ejercicio institucional educativo formal y también un modo de entender al campo de lo infantil. Se inscriben las concepciones en un entramado histórico y cultural que nos lleva a pensar que las prácticas posibles en las escuelas no son emergencias puras de decisiones individuales sino acciones que manifiestan relaciones de poder, herramientas simbólicas a disposición, o no, y procedimientos con distintos niveles de legitimidad comunitaria.

Cuando teorizamos sobre las concepciones debemos comprender que las mismas son entendidas como estructuras mentales, que sostienen creencias, significados y conceptos que inciden en las maneras de percibir y actuar (Ponte, 1999). Prieto y Conteras (2008) resaltan que éstas abarcan tanto los conocimientos teóricos científicos como las creencias generadas a partir de experiencias acumuladas sin base teórica que las sustenten. Por este motivo, suelen presentarse ciertas contradicciones o incoherencias en el interior de estas redes semánticas. En esta investigación sobre las concepciones docentes otro eje conceptual es puesto en análisis: la infancia.

La infancia es una etapa vital en el desarrollo, en la cual, la escuela, cuando participa, es una de las instituciones que deja su marca (Bustelo, 2007). Entonces, al momento de producir conocimientos en la población infantil es de suma importancia comprender lo que la comunidad educativa representa sobre conceptos fundamentales (Corvalán, Aranda y Morello, 2020). Como experiencia generacional y como tiempo construido socialmente, la infancia asume diversas experiencias, procesos y modos de configuración de identidades (Carlí, 2010). De la misma manera, las instituciones educativas atraviesan contradicciones sobre su lugar en la sociedad, acceso a recursos y su rol sociocultural.

Por su dependencia a actores de cuidados, la infancia concentra una población, que más allá de la amplitud de posibilidades, soporta decisiones y maniobras de poder de las cuales no tienen dominio (Corvalán, 2013). Medular en esta investigación es el supuesto de que es la infancia una etapa vital en la cual los efectos de las representaciones, de las prácticas y las biopolíticas encuentran un terreno fértil de materialización e impronta (Bustelo, 2005).

Es por ello que las reflexiones construidas a lo largo de la investigación se enfocan en describir y comprender las concepciones docentes sobre infancia focalizando en las problemáticas vinculadas, considerando escuelas de diferente gestión.

Diversos estudios han indagado sobre concepciones docentes (Murillo, Hidalgo y Flores, 2016; Guzmán y Guevara, 2010; Cisternas y Zepeda, 2011), pero en este estudio ahondaremos en las diferencias entre gestiones de instituciones escolares, privada o pública, delimitando un contenido referido a problemáticas infantiles.

La investigación¹ presentada invita a poner en el centro de las discusiones y de los análisis educativos, las concepciones que tienen los educadores sobre las problemáticas infantiles.

Materiales y métodos

Para comprender las concepciones de las problemáticas infantiles se realizó un abordaje desde una perspectiva metodológica no estándar. En concordancia con ello, el estudio es de diseño no experimental, transversal y de campo. Además, según su alcance, es descriptivo. Estos conceptos si bien devienen de un modelo positivista se resignifican en una metodología que apunta a encontrar sentidos específicos en la “realidad docente” de manera interpretativista.

La obtención de los resultados aquí expuestos fue posible gracias al desarrollo de dos instancias diferenciadas durante el proceso de investigación. La primera, consistió en un estudio exploratorio basado en un cuestionario, que fue distribuido al total de docentes pertenecientes a cada una de las instituciones: 12 de gestión pública y 22 de gestión privada.

Dentro de la segunda instancia, de profundización de categorías obtenidas, los instrumentos empleados fueron la entrevista semi-estructurada y la observación.

En un proceso de investigación no estándar “hay cuestiones que se pueden definir de antemano, pero hay muchas otras que no pueden ser definidas con anticipación y que deberán ser decididas a lo largo del proceso de investigación y en función del acercamiento a los objetos o sujetos de interés” (Marradi, 2007, p. 77). En concordancia con la muestra propositiva, el número de sujetos a estudiar se definió a partir de la significatividad del material obtenido a partir de los cuestionarios. Se contó con tres docentes de cada institución, que voluntariamente se ofrecieron a participar. La entrevista permitió la concretización de los discursos en respuestas verbales, posibles de análisis e interpretación. Entre los ejes se encontraron las concepciones sobre infancia, las prácticas pedagógicas y las situaciones problemáticas y su abordaje en la escuela. La observación *in situ* permitió analizar los contextos físico-espaciales, culturales y las prácticas pedagógicas.

Desde una perspectiva gnoseológica, para realizar el análisis de los datos se adoptó una posición hermenéutica-interpretativa que hizo del discurso y de las prácticas pedagógicas una realidad comprensible y estudiable, al privilegiar los significados que los sujetos enunciaron en su contexto sociocultural (Temporetti, 2004).

Para el análisis de las entrevistas, se elaboraron categorías de análisis a partir de las regularidades de la información recolectada. A partir de lo registrado en las observaciones, se establecieron relaciones entre el discurso y las prácticas para determinar su coherencia o contradicción.

Resultados

Como se expresa en la reciente investigación realizada por Murillo, Hidalgo y Flores (2016), existen evidencias que indican que los discursos y las prácticas docentes cambian en relación al contexto socioeconómico, es por ello, que focalizar en el tipo de gestión de las instituciones

¹ Los resultados corresponden a un proyecto de investigación y desarrollo denominado: “Estrategias de configuración de problemáticas infantiles en Escuelas Primarias. Concepciones de infancia y modos de trabajo en docentes” (PID Resolución 242/2018), perteneciente a la Universidad del Gran Rosario.

educativas, permite reflexionar sobre los procesos de producción de infancia en relación al sistema educativo y sus diferencias.

Entre los principales resultados, se expresa en las concepciones que, en la actualidad, existen mayores desafíos para el trabajo áulico con respecto a la infancia: 91.7% y 90.9% según gestión pública y privada, respectivamente; además, en ambas instituciones se ha expresado que, en los últimos años, las problemáticas infantiles han aumentado: 100% en ambos tipos de instituciones. En relación a las problemáticas infantiles se destaca la existencia de inespecificidad conceptual y metodológica ya que en la enunciación de problemáticas aparecen de manera indeterminada: diagnósticos psiquiátricos y de otras especialidades, menciones de situaciones familiares, comportamientos, descripciones taxativas de contextos sociales, entre otras categorías.

De los cuestionarios se construyeron ejes de indagación que orientaron a las entrevistas en profundidad. Los docentes de ambas instituciones manifestaron que el abandono es una de las grandes problemáticas infantiles en el terreno de la escolaridad. Además, las respuestas en la escuela pública indicaron a la violencia y al abuso familiar como problemática reconocible; mientras que el desinterés y la dificultad de aprendizaje fueron las mencionadas en la escuela privada. En este sentido, en la escuela privada predomina lo que los docentes denominan problemáticas de aprendizaje, mientras que, en la escuela pública existen sobre todo problemáticas de índole sociocultural.

En referencia al abordaje de dichas problemáticas, se advierte que se interviene en ellas cuando las mismas ocasionan impacto en lo pedagógico o en lo disposicional: desempeño, asistencia, rendimiento; ofreciendo contención y apoyo, sobre todo en gestión pública, o acudiendo a las familias y/o entidad especializada correspondiente, sobre todo en gestión privada.

Cabe mencionar que, la institución de gestión pública considera en un 75% que “a veces” cuenta con el apoyo de las familias para trabajar con las problemáticas infantiles, mientras que en la institución restante este valor se eleva al 100%. Junto a ello, 50% de la escuela pública y casi 20% de la de gestión privada sostienen que no cuentan con profesionales para abordar las problemáticas infantiles. Esta última institución en un alto porcentaje (68.2%) manifiesta que en ocasiones cuenta con algún profesional. Al indagarse este aspecto, en general aparecen la figura del psicopedagogo y el psicólogo, como profesionales considerados adecuados para el abordaje de aquellas problemáticas mencionadas por los docentes.

En ambas instituciones aparece mencionada con fuerza la idea de que la función de la escuela es académica, tanto al enunciar las problemáticas, como al momento de poner en consideración las leyes vinculadas a la infancia. De acuerdo a lo que han expresado, existe un mayor conocimiento de las mismas en el sector público, mientras que en la institución del ámbito privado manifestaron un alto desconocimiento del marco legal infantil: 70% manifestaron no conocer leyes vinculadas a la infancia en gestión privada. En la escuela de gestión pública se mencionan limitaciones institucionales y estatales en cuanto a las capacitaciones. Por su parte, en las entrevistas, las docentes de la gestión privada consideran innecesarios ciertos conocimientos por contar con actores específicamente destinados dentro de la institución, “*Contamos con la posibilidad de tener un equipo profesional en el Colegio*” (Docente de escuela de gestión privada). La transformación de los derechos en bienes y servicios, es otro indicio de la pérdida de ciertas características de homogeneidad en el campo de la infancia (Carlí, 2010).

En lo referente a las prácticas pedagógicas dirigidas a la infancia, en ambas instituciones, las acciones tienden a reproducir un esquema verticalista docente-alumno: *“A las escuelas se viene a aprender, nosotras enseñamos y ellos aprenden”* (Docente de escuela de gestión pública). En la escuela pública existen limitaciones en cuanto a recursos y demandas, que implican que en ocasiones la dimensión pedagógica se postergue u obstaculice en aras de la contención, *“Últimamente estamos desbordadas de situaciones, tenemos que responder a todo”* (Docente de escuela de gestión pública). En la escuela privada con ciertas condiciones suplidas de antemano, las propuestas apuntan a criterios asociados a la calidad educativa y al rendimiento: *“La calidad de los aprendizajes se dificultan con las nuevas problemáticas”* (Docente de escuela de gestión privada). De manera general, por falta de recursos o por propuesta institucional, se plantea que el alumnado se amolde a exigencias académicas sin profundizar en necesidades u oportunidades específicas (Guzmán y Guevara, 2010). Es pertinente mencionar que las pedagogías o las problemáticas vinculadas a las dificultades en el despliegue de aquellas se posan sobre individuos, no se manifiestan referencias a grupos, comunidades o sistemas de acompañamiento.

Las diferencias, a nivel discursivo como en las prácticas pedagógicas, entre las instituciones, permite reflexionar acerca de cómo cambian las concepciones de los docentes en relación al sector socio-económico en que trabajan (Murillo, Hidalgo y Flores, 2016); y acerca de los procesos de producción de infancia en relación al sistema educativo.

Discusión

Este trabajo nace de una comunidad científica interdisciplinaria que toma a la realidad educativa como objeto de estudio. La institución escolar viene siendo objeto de críticas continuas sobre su rol social, funcionalidad, capacidad de respuesta ante conflictos sociales y la dificultad para adaptarse a la dinámica histórica. Estudiar esta complejidad amenaza los cercos disciplinares y alienta a repensar las estrategias de estudio a los fines de no forzar las cualidades únicas que tiene cada coyuntura educativa.

Las ciencias renuevan sus enfoques para ser coherentes con la sensibilidad de nuevos interrogantes. Términos clásicos en las ciencias sociales nos someten a clasificaciones que se desentienden de la especificidad de objetos de estudio y que han sido elaborados para otros interrogantes. Esta investigación se integra con definiciones metodológicas ligadas a la comprensión de significados anclados en discursos docentes. Pero estos discursos no son entendidos como datos puros. Para producir significados legítimos de sentido y analizarlos en tensión con la problemática epistémica, previamente construimos categorías a partir de una instancia exploratoria, mediante un cuestionario.

La discusión medular es metodológica. Porque diseñar técnicas que permitan objetivar las concepciones docentes se vuelve primordial para no ficcionar una problemática compleja, porque es imprescindible diseñar el objeto de estudio objetivando críticamente las condiciones ontológicas.

La cuestión educativa, entonces, se expresa en concepciones y prácticas; pudimos analizar que la desigualdad social hace mella en las percepciones y esquemas de referencia. Las docentes tienen recursos diferentes en cada espacio social, cuentan con profesionales o no, que acompañan conflictos cotidianos.

La escuela se debate entre educar o escolarizar, las problemáticas infantiles fluctúan entre esos dos objetivos pero desafían estructuras institucionales que encauzan modos de entender y responder en los actores institucionales.

Reflexionar en torno a cómo la institución concibe y conceptualiza a la infancia permite repensar los modos en que la misma lleva a cabo sus prácticas de enseñanza. Kohan (2009), refiere a que existen infancias habitando espacios diferentes a la ilusión asociada con una edad cronológica, es decir, a un número con características particulares y las escuelas desafían sus concepciones para integrar aquella pluralidad.

Pensar la infancia desde una mirada educativa, no adultocentrista es reconocer y exponer mecanismos sobre los cuales los adultos se basan para someter a la infancia (Montes, 2017). Pero deconstruir concepciones y prácticas con las que conviven las infancias es un camino necesario para generar recursos que no individualicen las problemáticas estigmatizares que pesan sobre la niñez, o que culpabilicen a las docentes por dilemas culturales, recursos que permitan pensar otros cuidados no solo a las infancias sino también a todas las personas que acompañan su desarrollo.

Conclusiones

Traer a reflexión las concepciones de problemáticas infantiles que circulan en las escuelas permite comprender la configuración del campo simbólico del desarrollo humano. Esta investigación nos acerca perspectivas que se configuran en prácticas educativas, fenómenos complejos que manifiestan especificidad en contextos económicos, históricos y discursivos.

La presente investigación y sus consecuentes resultados invitan a poner en el centro del análisis educativo las concepciones de infancia que tienen los educadores, como fuente importante para los procesos de atención y educación a la infancia. Conocer las concepciones puede permitir la reflexión sobre las prácticas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta afirmación no responde a una intención técnica de sustituir concepciones incorrectas por otras adecuadas, sino a una perspectiva que propone abordar la práctica educativa como un fenómeno complejo y en un contexto particular.

En este sentido, se debe trabajar de modo cooperativo con la intención de habilitar la reflexión sobre discursos y prácticas existentes, en pos de favorecer un pensamiento de quienes cotidianamente nos vinculamos con los niños, capaz de correrse del adultocentrismo y empezar a pensar que los niños no transitan su infancia para llegar a ser adultos, sino desde el ser en la infancia.

Este corrimiento debe propiciar cambios en las prácticas educativas, que las mismas no se limiten a la transmisión de contenidos establecidos en el currículum, sino que promuevan conciencia sobre los procesos implícitos en el aprender y el pensar, es decir, en captar en qué consiste conocer y comprender. Los niños continuamente realizan exploraciones sobre lo posible, lo que podría ser y sobre por qué en algunas ocasiones es posible y en otras no, por lo tanto, son capaces de comprender tales procesos en la resolución de sus problemáticas (Linaza, 2002).

Referencias

- Bustelo, E. (2005). Infancia en Indefensión. *Salud Colectiva*, 1(3), 253–284.
- Bustelo, E. (2007). *El recreo de la infancia. Argumentos para otro comienzo*. Siglo Veintiuno editores.

- Carlí, S. (2010). Notas para pensar la infancia en la Argentina (1983-2001): figuras de la historia reciente. *Revista de Educación Belo Horizonte*, 26(1), 351-382.
- Cisternas, N. y Zepeda, S. (2011). Identificando concepciones de infancia: una mirada a los proyectos educativos institucionales. *Actualidades Investigativas en Educación*, 11(2), 1-36.
- Corvalán, F. (2013). Repensando las prácticas de salud y educación en las complejidades sociales. Descripción y análisis de una metodología de investigación-acción participativa. *Psicogente*, 16(29), 197-208.
- Corvalán F., Aranda L. y Morello J. (2020). Estrategias metodológicas e infancias latinoamericanas. Educación, salud y cultura en mundos posibles. En M. Plascencia, M. L. Fernandes, M. Pantevis y F. Corvalán (Coords.), *Infancias: contextos de acción, interacción y participación* (pp. 93-132). Universidad Autónoma de Chiapas, Editora da Universidade de Brasília, Editorial Universidad Surcolombiana y Universidad Nacional de Rosario.
- Guzmán R. J. y Guevara M. (2010). Concepciones de infancia, alfabetización inicial y aprendizaje de los educadores y educadoras. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 8(2), 861-872.
- Kohan, W. (2009) ¿Qué es la infancia? En *Infancia y filosofía*. Progreso.
- Linaza, J. L. (2002). Cambios en la concepción de la educación. *AFDUAM, La enseñanza del derecho*, 6, 105-114. <https://bit.ly/3EN2jPm>
- Marradi, A. Archenti, N. y Piovani, J. (2007). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Emecé.
- Montes, G. (2017) O cómo se construye el corral de la infancia. En *El corral de la infancia*. Fondo de Cultura Económica.
- Murillo, F. J., Hidalgo, N. y Flores, S. (2016). Incidencia del contexto socio-económico en las concepciones docentes sobre evaluación. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20(3), 251-281.
- Ponte, J. P. (1999). Las creencias y concepciones de maestros como un tema fundamental en formación de maestros. En K. Krainer y F. Goffree (Eds.) *On research in teacher education: From a study of teaching practices to issues in teacher education* (pp. 43-50). Forschungsinstitut für Mathematikdidaktik.
- Prieto, M. y Conteras, G. (2008) Las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores: un problema a develar. *Estudios Pedagógicos*, 34(2), 245-262.
- Temporetti, F. (2004). *Eso no se dice. Un estudio psicológico cultural sobre la trasgresión verbal infantil en grupos de niños y niñas*. Homo Sapiens.

Elementos de la agricultura familiar percibidos por niñas y niños *ch'oles* en Tumbalá, Chiapas

Elements of family farming perceived by ch'ol children in Tumbalá, Chiapas

Paola Ubierno-Corvalán^{1*}, Guadalupe Rodríguez-Galván¹,
Lourdes Zaragoza-Martínez¹ y Alejandro Casas²

¹Universidad Autónoma de Chiapas. México

²Universidad Nacional Autónoma de México. México

*paola.ubierno@unach.mx

Resumen

La agricultura familiar integra una serie de componentes que figuran como aspectos importantes en el saber cultural heredado, lo que influye en el sistema de vida de la familia. En este sentido, el traspatio es un espacio que aborda el manejo tradicional donde la mujer es la responsable de su función, aunado al apoyo de los hijos como aprendices en las prácticas cotidianas. El objetivo de este trabajo fue visibilizar el valor que niñas y niños *ch'oles* otorgan a elementos del traspatio en la comunidad Ignacio Allende, Tumbalá, Chiapas. La metodología se diseñó a partir de la elaboración de dibujos como instrumento de diagnóstico y estrategia metodológica para el estudio. Los resultados demuestran una apreciación visualizada a través de representaciones artísticas sobre los elementos del traspatio, donde las plantas y los animales fueron los grupos mayormente conocidos y que forman parte de las experiencias principales en su modo de vida.

Palabras clave

Infancias rurales, representaciones gráficas, traspatio.

Abstract

Family farming integrates a number of components that are important aspects of inherited cultural knowledge, which influences the family's way of life. In this sense, the backyard is a space that addresses the traditional management where the woman is responsible for its function, coupled with the support of children as apprentices in daily practices. The objective of this work was to highlight the value that *Ch'ol* children give to elements of the backyard in the community of Ignacio Allende, Tumbalá, Chiapas. The methodology was designed based on

the elaboration of drawings as a diagnostic tool and methodological strategy for the study. The results demonstrate an appreciation visualized through artistic representations on the elements of the backyard, where plants and animals were the groups most known and that are part of the main experiences in their way of life.

Keywords

Backyard, graphic representations, rural childhoods.

Introducción

En Mesoamérica, el sistema de traspatio ha fungido como un espacio apropiado para el establecimiento de los saberes culturales, como factor relacionado a la cosmovisión de las personas, e influye en el manejo de los agroecosistemas y la producción agropecuaria (Cruz-Bautista *et al.*, 2019; Moreno-Calles *et al.*, 2016). En este sentido, el trabajo familiar se encuentra asociado, a partir de la relación que existe entre parentesco, edad, sexo y deberes según su identidad social (Howard, 2006).

En la agricultura tradicional de los pueblos indígenas, la mujer ha sido representada como la responsable principal en el trabajo del huerto y el traspatio (Ubierno-Corvalán *et al.*, 2019; Vázquez-Pérez *et al.*, 2016). No obstante, se reconoce que también son apoyadas por niños (sus hijos o nietos) y ancianos, y esta participación en las tareas domésticas refuerza el conocimiento tradicional de las nuevas generaciones (Rodríguez-Galván *et al.*, 2017). De acuerdo con estos autores, los integrantes de las nuevas generaciones se convierten en investigadores aprendices empíricos guiados por las expertas, sus madres, y de esta manera el manejo tradicional se perfecciona para adaptarse al sistema de vida familiar.

La participación infantil en los sistemas productivos de los pueblos indígenas de México, es fundamental en la transmisión de saberes, la cual emprende a muy temprana edad e implica la interacción de los niños con los agroecosistemas locales. Esta herencia cognitiva entre generaciones, es esencial para la protección y persistencia del manejo tradicional y la cultura alimentaria (Torres *et al.*, 2019). En este sentido, el estudio de la intervención de los infantes en los modos de subsistencia, puede proveer información relevante sobre la situación que presenta la transmisión del conocimiento.

De esta forma, se reconoce que el traspatio es un lugar en donde se aplican los conocimientos heredados por generaciones educando así a los niños, donde además existe una socialización dentro de la familia y con la gente del pueblo (Vázquez *et al.*, 2021). En este sentido, la importancia del traspatio se ha investigado desde el conocimiento que presentan las personas en edad adulta y poco se ha estimado la percepción que los niños y niñas presentan de esta unidad productiva familiar, considerando que en la sociedad indígena es común la presencia de los niños y jóvenes dentro de los contextos productivos de las comunidades rurales (Gutiérrez-Sánchez, 2017).

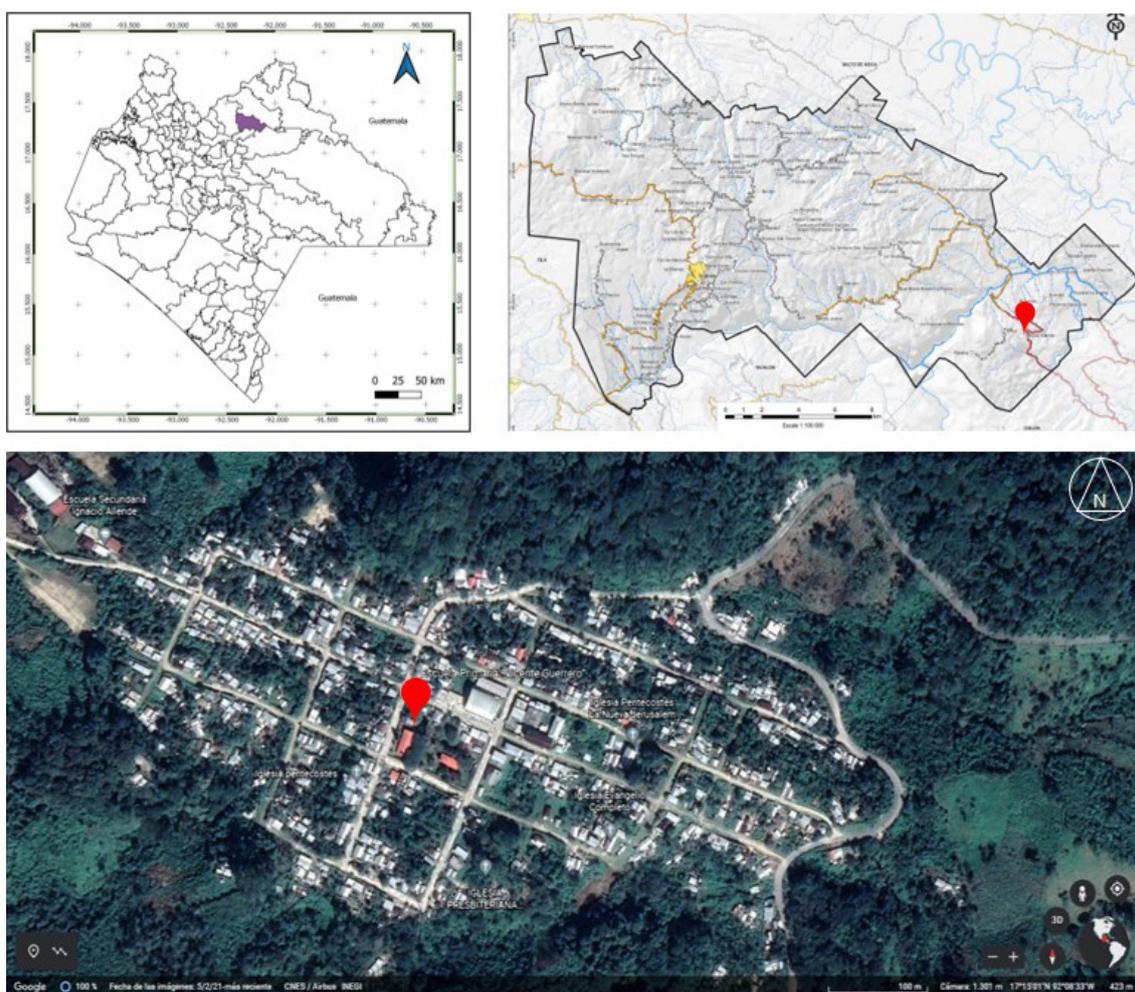
Basado en lo anterior, el objetivo general de este trabajo fue visibilizar el valor que niñas y niños *ch'oles* otorgan a los diferentes elementos de la agricultura familiar que perciben de su traspatio, en el solar de la unidad de producción familiar en una comunidad rural de Tumbalá, Chiapas.

Materiales y métodos

El área de estudio se ubicó en la comunidad Ignacio Allende del municipio de Tumbalá, perteneciente a la Región Económica Tulijá-Tseltal-*Ch'ol* al norte de Chiapas (Figura 1), donde se presenta un 95% de población de origen *Ch'ol* (INEGI, 2020).

Figura 1.

Ubicación de la Escuela Primaria en Ignacio Allende, Tumbalá, Chiapas



La forma de trabajo se acordó en conjunto con la autoridad de la comunidad y maestros de la Escuela Primaria “Vicente Guerrero”. La recopilación de datos se realizó a partir de la elaboración de dibujos como instrumento de diagnóstico, para el estudio etnoagroecológico del traspatio en el solar (Rodríguez-Galván *et al.*, 2020; Ubierno-Corvalán, 2020), como una estrategia metodológica bajo un enfoque socio-antropológico y pedagógico (Medina *et al.*, 2018).

Para esto, se realizó una convocatoria general a niñas y niños (quienes serían colaboradores del estudio), estudiantes de 1° a 6° grado de primaria, para participar en una práctica de vinculación social, establecida como concurso de dibujos, con la temática de “El traspatio *ch'ol*”. Esta experiencia consistió en presentar una composición gráfica artística, utilizando materiales didácticos de dibujo convencional.

La sistematización se elaboró a partir de la cuantificación de los elementos gráficos, representados en conjunto e individual en cada composición (Ubierno-Corvalán, 2020); para la

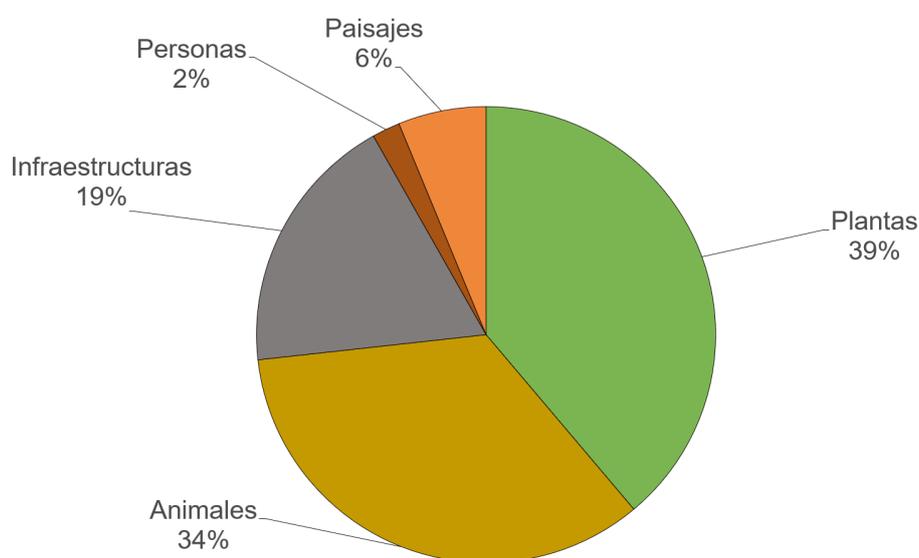
interpretación de los resultados se utilizó estadística descriptiva como análisis de triangulación metodológica (Hernández *et al.*, 2014).

Resultados y discusiones

La participación de estudiantes reveló un interés representativo, con un 33.3% (n=40) de contribuciones en función del total de estudiantes de la escuela primaria. De lo anterior, 65.7% fueron niñas y 34.3% niños, con un rango de edad de 7 a 12 años y un promedio de 9.45. En general los dibujos registrados, representan un conjunto gráfico de los elementos de la zona del traspato de la unidad de producción familiar. Se identificó un total de 804 elementos en todas las composiciones y se visualizaron cinco grupos representativos, siendo el grupo de las plantas con 39% y los animales con 34% las categorías con mayor conjunto de elementos específicos, seguido de infraestructura con 19% (Figura 2).

Figura 2.

Elementos registrados en la composición del traspato de la comunidad Ignacio Allende



Los elementos identificados en el contexto de traspato de la familia *ch'ol*, se asemeja a los resultados de otros autores, sobre la participación de infantes y el uso del dibujo en aspectos de ambiente o huertos familiares en comunidades *matlatzincas* de México (Navarajo, 2008), *tseltales* de Chiapas (Torres *et al.*, 2019), mixes de Oaxaca (Núñez *et al.*, 2018) y wayuu de Colombia (Gutiérrez y Vergara, 2018). Estos autores coinciden en que, el dibujo como método es un indicador de la conciencia de los niños, donde se proyecta la transmisión de conocimientos a partir del sujeto como aprendiz del proceso.

La distribución de elementos por categoría determinó que el grupo de las plantas presentó mayor frecuencia absoluta ($f_i=40$) representada con una media de 10 elementos del total de contribuciones (Tabla 1). Esta categoría se representó con figuras de árboles, plantas con flores, cocoteros, frutales, hierbas, plátanos, cebollín y calabaza. Los animales también fueron agrupados con una media de 6.6 elementos, representados principalmente por figuras de animales de producción como aves de corral (gallinas, gallos, pollos, patos y guajolotes) y cerdos, además visibles, pero menos representados fueron el perro, gato, pájaros volando e insectos.

Tabla 1.
Distribución de elementos por categoría registrada

Categoría	E/C	fi	\bar{x}
Plantas	399	40	10.0
Animales	223	34	6.6
Infraestructuras	143	39	3.7
Personas	11	6	1.8
Paisajes	28	22	1.3

E/C (Elemento por categoría), *fi* (Frecuencia absoluta), \bar{x} (Media).

De forma similar, se presenta en trabajos con niños *matlatzincas*, donde se encontró que las representaciones gráficas sobre la naturaleza de su territorio, los temas vegetación y animales corresponden a los de mayor predilección (Navarijo, 2008).

Por otra parte, la infraestructura se consideró significativa con una ($fi=39$), aunque con menor número de elementos gráficos, con una media de 3.7. En este grupo se visualiza la casa-habitación, cocina, cercas, corral de aves, chiquero de cerdos, caminerías, huerto-hortaliza, depósitos de agua, tendedero de ropa y un templo.

De igual manera, se representan las personas (mujeres y niños) y algunos paisajes (montañas, arroyos, pastos y cielo), pero no fueron aspectos tan resaltados por los informantes (Figura 3).

Figura 3.
Composición gráfica donde resalta el paisaje e infraestructura, realizado por Yeneri de 7 años, de Ignacio Allende

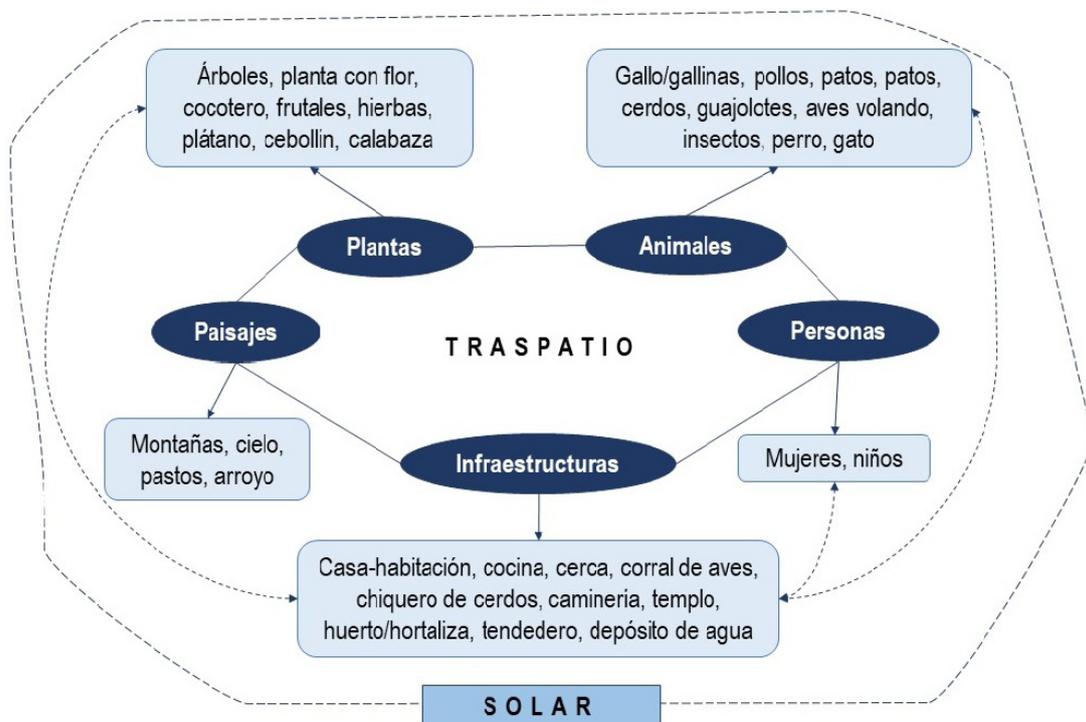


Los elementos de infraestructura, vivienda, caminerías y paisajes muestran la significancia de ubicación y territorio dentro del contexto de los espacios de los infantes; esta forma de referencia también es señalada por Gutiérrez y Vergara (2018), quienes indican que los niños tienen puntos de georreferenciación comunes, que les permite ubicar por ejemplo sitios cercanos a su casa.

En la estructura del traspatio se percibe una relación entre los grupos señalados, es decir, de forma gráfica se observa que componentes de infraestructura, se integran en conjunto con plantas, animales y personas, aspectos que podrían significar un patrón de percepción sistemática de los informantes (Figura 4).

Figura 4.

Diagrama de la estructura percibida del traspatio



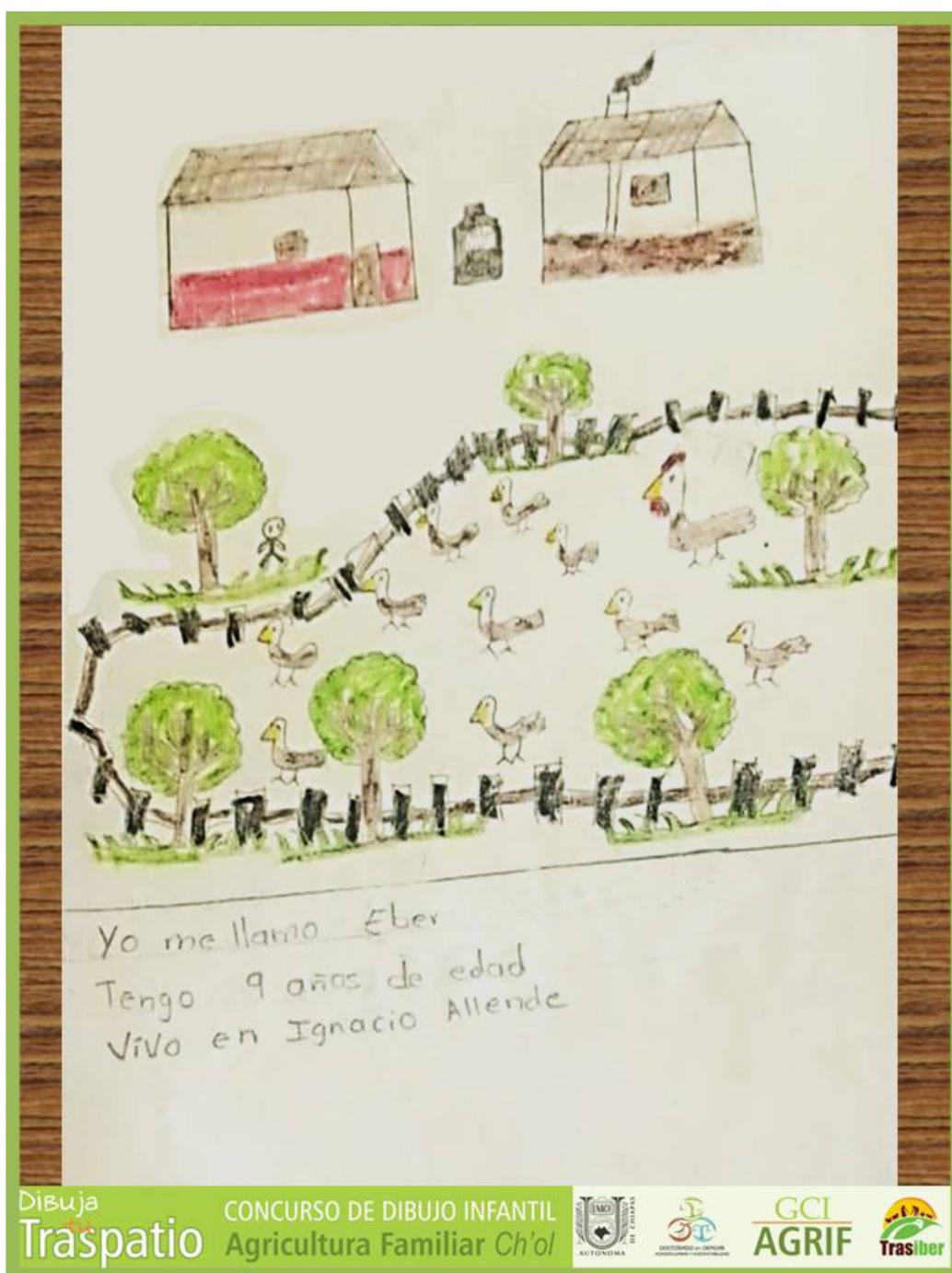
En el diagrama anterior, se representa un área delimitada (línea punteada), la cual se caracteriza con un diseño irregular interpretado como la forma de distribución que mostraron los elementos en cada composición, y que se puede asumir como la representación del solar familiar. Por otra parte, sólo el 10% (n=4) de las composiciones incluyeron las cinco agrupaciones señaladas (Figura 5), el valor restante señala un promedio general de tres grupos bien representativos.

Estos aspectos indican una percepción que los niños interpretan sobre lo que visualizan del traspatio, el cual comprende e integra un considerado número de componentes, donde no sólo se representan como productivos, sino que también se encuentran como parte de la vida cotidiana de la familia (Cruz-Bautista *et al.*, 2019; García *et al.*, 2019).

Asimismo, los resultados contextualizan una idea generalizada que presentan los niños indígenas *ch'oles* con relación a la agricultura familiar (Gutiérrez-Sánchez, 2017), aspectos que se han resaltaado en temáticas señaladas en el manejo de los recursos naturales para otros territorios (Núñez *et al.*, 2018). Donde se destaca la concepción que los infantes tienen sobre su contexto de vida, lo cual es representativo para los procesos de aprendizaje (Martínez-Madrid y Eugenio, 2016).

Figura 5.

Composición gráfica de las categorías señaladas, realizado por Eber de 9 años, de Ignacio Allende



De igual manera, se demuestran agrupaciones de elementos en trabajos sobre medios biológicos en niños indígenas (Medina *et al.*, 2018; Navarajo, 2008; Torres *et al.*, 2019), donde se señala que la representación de diversos componentes de la naturaleza son indicadores del conocimiento tradicional.

Conclusiones

Los resultados demuestran una estimación del valor visualizado por niñas y niños *ch'oles*, a través de representaciones artísticas sobre los elementos del traspatio.

1. Se representan cinco grupos, integrados y relacionados por diversos subcomponentes.
2. Las plantas y los animales fueron los elementos naturales más representados en el traspatio, interpretando que forman parte de la experiencia principal en su modo de vida.
3. La estrategia metodológica de los dibujos demostró crear una forma de comunicación participativa, factible de integrarse en el enfoque de estudio etnoagroecológico.

Fuente de financiamiento

Beca Nacional de Posgrado CONACYT, Beca AMEXID-OEA-CONACYT, apoyo del Grupo Colegiado Agricultura Familiar (AGRIF-UNACH) y la Red CONBIAND.

Referencias

- Cruz-Bautista, P., Casanova-Pérez, L., Pablo Martínez-Dávila, J., Flores-Martínez, C. y Villegas-Rodríguez, I. (2019). Familia como sistema social y agroecosistema patio familiar: modelo teórico conceptual desde la teoría luhmanniana. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 22, 713–722. <https://bit.ly/33hfLwT>
- García F., J. C., Gutiérrez C., J. G. y Araújo S., M. R. (2019). Factores sociales explicativos de la riqueza vegetal en huertos familiares: análisis de una estrategia de vida. *Sociedad y Ambiente*, 19, 241–264. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i19.1931>
- Gutiérrez-Sánchez, J. (2017). “Ser joven” en distintos contextos *ch’oles* del norte de Chiapas. *Estudios de Cultura Maya*, 50, 299–322. <https://doi.org/10.19130/iifl.ecm.2017.50.814>
- Gutiérrez P., A. y Vergara A., M. (2018). Un vistazo al cuidado desde un grupo de niños de una comunidad wayuu en la Alta Guajira de Colombia. In M. Pantevis Suaréz, J. Lopes M., y P. Medina M. (Eds.), *Diferentes geografías de la infancia: Experiencias y vivencias investigativas en Latinoamérica* (pp. 53-80). Fundación Universitaria del Área Andina. <https://doi.org/https://doi.org/10.33132/9789585539419>
- Hernández S., R., Fernández C., C. y Baptista L., M. P. (2014). *Metodología de la investigación* McGraw-Hill/Interamericana. <https://bit.ly/3pGVtEH>
- Howard, P. L. (2006). Gender and social dynamics in swidden and homegardens in Latin America. En *Tropical homegardens: A time-tested example of sustainable agroforestry* (pp. 159–182). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4948-4_10
- INEGI. (2020). *Censo de población y vivienda 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Datos Abiertos. <https://bit.ly/3pJkfUp>
- Martínez-Madrid, B. y Eugenio, M. (2016). Acercamiento a la agroecología en la infancia: propuestas educativas y reflexiones. *Agroecología*, 11(1), 7–18. <https://bit.ly/3dDP7jL>
- Medina M., P., Núñez P., K. y Rico M., A. (2018). Diálogo con niños y niñas: el dibujo como dispositivo metodológico. Infancias en contextos de movilización social. En M. P. Suárez, J. J. Lopes Moreira y P. Medina Melgarejo (Eds.), *Diferentes geografías de la infancia: Experiencias y vivencias investigativas en Latinoamérica* (pp. 185–186). Fundación Universitaria del Área Andina. <https://doi.org/10.33132/9789585539419>
- Moreno-Calles, A. I., Casas, A., Rivero-Romero, A. D., Romero-Bautista, Y. A., Rangel-Landa, S., Fisher-Ortiz, R. A., Alvarado-Ramos, F., Vallejo-Ramos, M. y Santos-Fita, D. (2016). Ethnoagroforestry: Integration of biocultural diversity for food sovereignty in Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12(1), 1–21. <https://doi.org/10.1186/s13002-016-0127-6>

- Navarajo O., M. de L. (2008). "Así es como yo veo ". Una vivencia plástica con niños matlatzincas. *Estudios de Cultura Otopame*, 6(1), 101–121. <https://bit.ly/3oBNI96>
- Núñez P., K., Medina M., P. y M. Rico, A. (2018). El dibujo como dispositivo metodológico para generar el diálogo con niños y niñas indígenas de Oaxaca y Chiapas en contextos diversos y de movilización social. En M. Plascencia-González, C. Alba-Villalobos y K. Núñez-Patiño (Eds.), *Infancias y su visibilidad. Experiencias desde la investigación* (pp. 53-80). Universidad Autónoma de Chiapas. <https://bit.ly/3oGJKGW>
- Rodríguez-Galván, G., Zaragoza-Martínez, L., Chirinos-Ovando, R., Aznar-Márquez, J., Camacho-Vallejo, E. y Guevara-Hernández, F. (2017). Agricultura familiar en comunidades tzotziles Chamulas en Chiapas (México). En G. Rodríguez-Galván, L. Zaragoza-Martínez, M. J. Rosa Lanari y C. Pérez (Eds.), *Agricultura Familiar tradicional. Experiencias Rurales en México y Argentina* (pp. 195–231). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y Universidad Autónoma de Chiapas.
- Rodríguez-Galván, G., Zaragoza-Martínez, L., Chirinos-Ovando, R., Ubierno-Corvalán, P. y Zaragoza, P. (2020). *Pentágono de Patrimonios*. Red para el fortalecimiento del Traspatio en Iberoamérica y Red de Gastronomía Tradicional en Iberoamérica, 8o Seminario.
- Torres M., S., Caso B., L. y Aliphath, M. M. (2019). Conocimiento ecológico, alimentación tradicional y clasificación frío-caliente: la perspectiva de los niños tseltales de Tenejapa, Chiapas. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, 17(2), 148–166. <https://doi.org/10.29043/liminar.v17i2.673>
- Ubierno-Corvalán, P. (2020). *El dibujo infantil como propuesta de vinculación y aporte a la agricultura familiar en comunidades de Tumbalá, Chiapas*. Red para el fortalecimiento del Traspatio en Iberoamérica y Red de Gastronomía Tradicional en Iberoamérica, 8o Seminario.
- Ubierno-Corvalán, P., Rodríguez-Galván, G., Castro, M., Zaragoza-Martínez, L., Casas, A. y Guevara-Hernández, F. (2019). El solar maya-*ch'ol* y sus saberes etnobotánicos en comunidades al norte de Chiapas, México. *Ethnoscintia*, 4, 1–19. <https://doi.org/10.22276/ethnoscintia.v4i1.217>
- Vázquez-Pérez, D., Martínez-Corona, B., Hernández-Flores, A., Méndez-Espinoza, A. y Sandoval, E. (2016). Participación de mujeres ch'oles en estrategias de reproducción en Chulúm Juárez, Chiapas. *Papeles de Población*, 22(89), 133–164. <https://cutt.ly/rYEBg3t>
- Vázquez, E., Iñiguez, P. C., Hernández, F. G., Ruíz, R. Pinto, Nahed-Toral, J. y O-Arias, M. A. de la. (2021). Characterization of the backyards, in the families of la Concordia, Chiapas, México. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 4(3), 4185–4194. <https://doi.org/10.34188/bjaerv4n3-107>

Análisis exploratorio de sexismo ambivalente en adolescentes juarenses

Exploratory Analysis of Ambivalent Sexism in teenagers from Ciudad Juárez

Dafne Beltrán-Ramos^{1*} y Ana Cervantes-Herrera¹

¹Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. México

*al198989@alumnos.uacj.mx

Resumen

El objetivo es realizar un análisis exploratorio de sexismo ambivalente en adolescentes que sirva de base en el desarrollo de intervenciones para prevenir violencia de género. Se realizó una evaluación en una muestra de 26 adolescentes juarenses (10 hombres; 16 mujeres), con un rango de edad entre 15 y 17 años utilizando el Inventario de Sexismo Ambivalente para Adolescentes, el cual se compone de dos factores: sexismo hostil y sexismo benévolo. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en sexismo total, con los hombres presentando actitudes más sexistas comparados con las mujeres. Considerando los factores, en sexismo benévolo se encuentra una diferencia estadísticamente significativa, siendo los hombres más tolerantes en actitudes referentes al factor que las mujeres. Se considera fundamental el desarrollo de intervenciones universales que se interesen por la prevención del sexismo, por medio de la identificación de las creencias y actitudes sexistas, las cuales, escasean en la literatura científica.

Palabras clave

Género, mexicanos, prevención, violencia.

Abstract

The objective is to carry out an exploratory analysis of ambivalent sexism in adolescents that serves as a basis for the development of interventions to prevent gender violence. An evaluation was carried out in a sample of 26 adolescents from Juarez (10 men; 16 women), with an age range between 15 and 17 years old, using the Inventory of Ambivalent Sexism for Adolescents, which is composed of two factors: hostile sexism and benevolent sexism. A statistically significant difference was found in total sexism, with men presenting more sexist attitudes compared to women. Considering the factors, there is a statistically significant difference in benevolent sexism, with men being more tolerant in attitudes regarding the factor than women. The development of universal

interventions that are interested in the prevention of sexism is considered fundamental, through the identification of sexist beliefs and attitudes, which are scarce in the scientific literature.

Keywords

Gender, mexicans, prevention, violence.

Introducción

La violencia de género es un fenómeno multicausal que puede afectar a cualquier mujer, independientemente de su clase social, nacionalidad o contexto en que se desenvuelve (Bott *et al.*, 2014). En México, el 66.1% de las mujeres ha enfrentado algún tipo de violencia, siendo la violencia emocional (39.7%) y patrimonial (20.6%) ejercida con mayor frecuencia por la pareja, que, por un tercero, con 26.2% y 13.24% respectivamente; por el contrario, es un tercero quien ejerce con mayor frecuencia violencia física (23.1%) y sexual (38.4%), en comparación con la pareja de la mujer, quien ejerce en el 17.6% y 6.3% de los casos. Los ámbitos en que las mujeres mexicanas son víctimas de violencia incluyen: escolar (24.9%), laboral (26.2%), comunitario (38.3%) y familiar (10.1%) (Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares, 2016; INEGI, 2019). Específicamente, con relación a la violencia sexual, éste es el único delito personal en México, en que las mujeres son estadísticamente más probables de ser víctimas, en el cual, se cometen 9 delitos sexuales a mujeres por cada uno cometido a hombres (Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública, 2020).

Al hablar de violencia de género, independientemente de la manifestación o del ámbito en que se presente, se ha detectado un conjunto de creencias precursoras de actitudes y conductas que promueven su uso e invisibilización en la sociedad, tales creencias pueden englobarse en el término "sexismo" (Arnosó *et al.*, 2017). Para Glick y Fiske (1996) y su teoría del sexismo ambivalente, el sexismo abarca dos factores aparentemente polarizados: sexismo hostil, que hace referencia a las agresiones directas hacia las mujeres y sexismo benévolo o actitudes en apariencia positivas pero que derivan en la inferiorización de la mujer. El primero de ellos funciona como un medio para promover el *status quo* y castigar a quienes se desvían de los roles tradicionales de género; por su parte, el segundo factor, al ser interpretado como inofensivo, favorece que las mujeres participen de forma involuntarias en su propia opresión al obviar la dominación abierta. Tales factores, reflejan ideologías culturales que promueven la normalización de los roles de género estereotipados (Glick y Fiske, 2001), formando, un sistema social coordinado de control que limita a las mujeres en los ámbitos tanto públicos como privados. De tal manera que, los efectos del sexismo ambivalente pueden llegar al extremo de controlar a las mujeres a través de la amenaza de violación y violencia contra ellas (Connor *et al.*, 2016).

Al considerar las investigaciones realizadas, relativas a la violencia de género, destacan en cantidad las que están orientadas a la violencia de pareja una vez que ya se presentan agresiones (Abebe *et al.*, 2017; Echeburúa *et al.*, 2009; Jaramillo-Sierra y Ripoll-Núñez, 2018; Jewkes *et al.*, 2019; Ureña, 2017), es decir, son pocas las publicaciones que se enfocan en otro ámbito en que puede prestarse dicha violencia fuera de la pareja. Continuando, son mínimas las intervenciones universales que se enfocan en su prevención primaria, por lo tanto, representa una oportunidad de disminuir la prevalencia de este fenómeno, no solo en la esfera de pareja, si no en cualquiera en que se desenvuelva la mujer. Al identificar el sexismo en la población adolescente se abre la posibilidad de intervenir con la violencia de género desde una perspectiva poco explorada pero

que representa una oportunidad para disminuir sus manifestaciones, expresiones y estadísticas: prevención primaria universal en adolescentes.

El objetivo general es realizar un análisis exploratorio de sexismo ambivalente, que incluye sexismo benévolo y sexismo hostil, en adolescentes juarenses que pueda identificar las creencias que subyacen a la violencia de género en ambos factores y, de esta manera, diseñar intervenciones que permitan su prevención.

Los beneficiarios de la información generada por investigaciones destinadas a la prevención de la violencia de género por medio de la identificación y disminución de creencias sexistas son, en primer lugar, las mujeres y hombres mexicanos, en segundo podría dar lugar a una intervención implementada directamente por la Secretaría de Educación Pública en los estudiantes de educación secundaria y preparatoria, por último, podría ser útil para las instituciones públicas y privadas dedicadas a la prevención y atención de violencia de género como el Instituto Nacional de las Mujeres y la Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia contra las Mujeres.

Materiales y métodos

a) Método

Se realizó un estudio descriptivo transversal en población adolescente con el objetivo de identificar y cuantificar el sexismo ambivalente presente en los participantes.

b) Participantes

Los participantes fueron obtenidos de un muestreo por conveniencia, los cuales, se encontraban participando en un programa piloto en curso que pretende prevenir la violencia de género y consistió en 26 adolescentes juarenses escolarizados, 10 hombres y 16 mujeres, con un rango de edad entre 15 y 17 años.

c) Materiales

Se utilizó la escala de sexismo ambivalente en adolescentes (ASI) validado para población mexicana por Antonio y Laca-Arocena (2017) adaptado del Inventario de Sexismo Ambivalente para adolescentes Lemus *et al.* (2008). El ASI tiene un total de 20 ítems que constituyen dos subescalas: sexismo hostil (ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) y sexismo benévolo (ítems 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20) ambos con respuestas tipo Likert con que se valoran en 6 opciones posibles en un rango desde 1 punto (muy en desacuerdo) hasta 6 puntos (muy de acuerdo). La validación para población mexicana cuenta con alfa de Cronbach total de .90, con un alfa de .86 y .84 para las escalas de Sexismo Hostil y Sexismo benevolente respectivamente (Antonio y Laca-Arocena, 2017).

Resultados

Al realizar una prueba *t* para muestras independientes en sexismo total [$T(24)=2.88, p\leq.01$], los hombres puntúan una media de 71, de un máximo de 120, con una desviación estándar (σ) de 9 y las mujeres puntúan una media de 55 ($\sigma=17$). Lo cual, representa una diferencia estadísticamente significativa para ambos grupos.

Al hacer el mismo análisis para sexismo hostil [$T(24)=1.58, p=.13$], se obtiene una media de 30 de 60 puntos posibles con $\sigma=3$ para los hombre y una media de 26 ($\sigma=8$) para mujeres, de manera que, no representa una diferencia estadísticamente significativa; en cuanto a sexismo benévolo

[$T(24)=3.38, p \leq .01$] los hombres puntúan una media de 41 ($\sigma=7$) y las mujeres una media de 30 ($\sigma=10$) de un máximo de 60 posible, siendo ésta diferencia estadísticamente significativa.

De forma general, coincidiendo con estudios anteriores (Antonio y Laca-Arocena, 2017; Arnosó *et al.*, 2017; Carbonell Marqués y Mestre, 2019; Ferragut *et al.*, 2017; Galván-Cabello *et al.*, 2021; Janos y Espinosa, 2018; Ramiro-Sánchez *et al.*, 2018) los hombres suelen puntuar más alto que las mujeres, independientemente del tipo del sexismo con una diferencia estadísticamente significativa. Al hablar de sexismo hostil las puntuaciones son similares en hombres y mujeres. En contraste, con relación al sexismo benévolo, las puntuaciones de los hombres son casi 10 puntos mayores que las mujeres. Por último, en sexismo total los hombres registran casi 20 puntos más, en promedio, que las mujeres.

Discusión

A partir de los resultados se identifica que, tanto hombres como mujeres, presentan actitudes sexistas, es decir, ambos géneros han crecido en un contexto que permite el desarrollo de conductas y manifestaciones de violencia de género, ya sea en el papel de víctima o victimario. Aun cuando la muestra es más consciente de la negatividad de las expresiones de sexismo hostil, ni hombres ni mujeres se encuentran exentos de creencias de desigualdad que promueven y pueden llevar a la violencia de género. Al ser sexismo hostil un fuerte predictor de las actitudes que justifican la violencia psicológica en la pareja (Juarros-Basterretxea *et al.*, 2019; Soto, 2020), es importante trabajar en su prevención.

Con lo anterior, puede interpretarse que una intervención como la que se sugiere, enfocada en la prevención primaria universal para adolescentes con énfasis en modificar las creencias que promueven y perpetúan la violencia de género, tiene potencial para ser efectivas en su prevención.

Independientemente de que ambos géneros presenten actitudes sexistas, los hombres obtienen mayores puntajes de sexismo total, benévolo y hostil coincidiendo con trabajos previos (Antonio y Laca-Arocena, 2017; Arnosó *et al.*, 2017; Muñoz-Ponce *et al.*, 2020; Palacios y Rodríguez, 2012). Lo anterior puede interpretarse como que, tanto hombres como mujeres, ellos de una manera más fuerte, presentan creencias a partir de aprendizajes que limitan a las mujeres a determinados roles, estereotipos y habilidades rígidos de género, ninguno de los cuales es cuestionado y, por ende, puede continuar su reproducción en cualquier contexto en que se desenvuelvan los participantes.

Tal diferencia puede deberse a que, al ser el género femenino el que suele recibir las desventajas y consecuencias negativas más evidentes del sexismo, son ellas más conscientes de las conductas que representan desigualdad entre hombres y mujeres, por el contrario, la normalización de las mismas conductas promueve su invisibilización para el género masculino, al ser distorsionado e interpretado como protección o ayuda para las mujeres. Destacando que, las cogniciones que llevan al sexismo, derivados de los roles y estereotipos tradicionales de género, presentan efectos adversos en todos los involucrados, independientemente de su género (Verdú, 2018).

Se resalta que ambos géneros obtienen puntuaciones más altas en sexismo benévolo, en comparación al sexismo hostil, el cual, representa una forma encubierta y en apariencia sutil de inferiorización de la mujer, pero que ha sido asociado como un predictor de culpar a la víctima y justificar al

victimario en los casos de violaciones cometidas entre conocidos (Yamawaki, 2007), presenta una correlación positiva con la aceptación de los mitos que justifican las violaciones (Nisar *et al.*, 2021), predice la probabilidad de que la víctima de violación sea considerada responsable cuando transgrede los estereotipos de género y vuelve a las mujeres más propensas a estar en situaciones de violencia contra ellas (Connor *et al.*, 2016). Lo anterior, es evidencia de la necesidad de prevenir y eliminar el sexismo no solo en sus manifestaciones más evidentes, si no, en las que suelen pasar desapercibidas y son más justificables por la cultura de una sociedad.

Al identificar que los adolescentes de la muestra prestan actitudes sexistas benévolas y hostiles, se sugiere que una intervención que abarque las cogniciones de las que derivan ambos factores, con énfasis en la forma en que se presentan en la vida real, los aprendizajes de los que provienen, las consecuencias negativas para ambos géneros y la generación de pensamientos alternos antes de su posible evolución a violencia de género puede resultar efectiva en dicha población.

En relación al factor de sexismo hostil, la intervención requiere focalizarse en identificar y cuestionar aquellos aprendizajes que minimizan las opiniones e independencia de las mujeres, así como, en la justificación del control masculino hacia el género femenino; eliminar el sexismo benévolo presenta más retos al ser percibido como inofensivo (Connor *et al.*, 2016), pero se sugiere centrarse en resaltar los efectos negativos del mismo, de igual manera, se considera indispensable reestructurar los pensamientos que, debido a la tradición cultural o desconocimiento de los involucrados, culminan en conductas que tienen el objetivo de proteger y cuidar al género femenino, lo que fomenta la sumisión de las mujeres respecto a los hombres e invalida la equidad de ambos géneros. La intervención debe permitir a los participantes reconocer y cuestionar sus pensamientos basados en aprendizajes de desigualdad de género y prevenir la aparición, en cualquiera de las esferas en las que se manifiesta, de la violencia de género, como lo son, la escolar, laboral, comunitaria, pareja o familiar, disminuyendo la estadística de víctimas y victimarios.

Como limitaciones del estudio se consideran el tamaño de la muestra y la falta de asignación aleatoria.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en el análisis exploratorio se puede concluir:

1. Tanto hombres como mujeres presentan menos tolerancia a las manifestaciones del sexismo hostil, puntuando entre 25 y 30 puntos de un máximo de 60. De tal forma que, no representa una diferencia estadísticamente significativa.
2. Con relación al sexismo benévolo ellos puntúan, en promedio, 10 puntos más que ellas existiendo una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres. Los hombres puntúan una media de 41 y las mujeres una media de 30 de un máximo de 60 posible. Considerando el sexismo hostil, no se encontró una estadísticamente significativa entre ambos géneros.
3. Independientemente de que el sexismo sea manifestado en su esfera hostil o benévola, tanto hombres como mujeres expresan dichas creencias que limitan la conducta de ambos géneros promoviendo expresiones de violencia hacia la mujer, por este motivo, se sugiere que una intervención con el objetivo de modificar los aprendizajes y las creencias sexistas sería efectiva en la prevención de violencia de género.

Fuente de financiamiento

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

Referencias

- Abebe, K. Z., Jones, K. A., Ciaravino, S., Ripper, L., Paglisotti, T., Elizabeth, S., Grafals, M., Dusen, C. Van y Miller, E. (2017). A cluster-randomized trial of a middle school gender violence prevention program: Design, rationale , and sample characteristics. *Contemporary Clinical Trials*, 62, 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2017.08.007>
- Antonio, A. y Laca-Arocena, F. (2017). Sexismo ambivalente y estilos de manejo de conflictos en estudiantes de bachillerato. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 182–209. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.296>
- Arnoso, A., Ibabe, I., Arnoso, M. y Elgorriaga, E. (2017). El sexismo como predictor de la violencia de pareja en un contexto multicultural. *Anuario de Psicología Jurídica*, 27(1), 9–20. <https://doi.org/10.1016/j.apj.2017.02.001>
- Bott, S., Guedes, A., Goodwin, M. y Adams, J. (2014). Violencia contra las mujeres en America Latina y el Caribe. *Foreign Affairs Latinoamérica*, 14(1), 41–48. <https://bit.ly/3yaBeTs>
- Carbonell Marqués, Á. y Mestre, M. V. (2019). Sexism, romantic love and gender inequality. A study of latin american adolescents living in Spain. *America Latina Hoy*, 83, 59–74. <https://doi.org/10.14201/alh2019835974>
- Connor, R., Glick, P. y Fiske, S. (2016). Ambivalent Sexism in the Twenty-First Century. In C. Sibley y K. Barlow (Eds.), *The Cambridge Handbook of the Psychology of Prejudice* (pp. 295–320). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316161579.013>
- Echeburúa, E., Sarasua, B., Zubizarreta, I. y Paz, C. (2009). Evaluación de la eficacia de un tratamiento cognitivo-conductual para hombres violentos contra la pareja en un marco comunitario: una experiencia de 10 años (1997-2007). *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9(2), 109–217. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33712028001>
- Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública. (2020). *Comunicado de prensa núm. 636/20*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/EstSegPub/envipe2020.pdf>
- Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares. (2016). *Prevalencia de violencia*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/endireh/2016/doc/endireh2016_presentacion_ejecutiva.pdf
- Ferragut, M., Blanca, M. J. y Ortiz-Tallo, Margarita Bendayan, R. (2017). Sexist attitudes and beliefs during adolescence: A longitudinal study of gender differences. *European Journal of Developmental Psychology*, 14(1), 32–43. <https://doi.org/DOI:10.1080/17405629.2016.1144508>
- Galván-Cabello, M., Briceño-Olivera, C., Fernández-Darraz, M. C. y Mora-Guerrero, G. (2021). Inventario de Sexismo Ambivalente (ISA) en adolescentes chilenos: estructura factorial, fiabilidad, validez e invarianza por sexo. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 8(3), 9–17.
- Glick, P., & Fiske, S. (1996). The ambivalent sexism inventory: differentiating hostile and benevolent sexism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(3), 491–512. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.70.3.491>
- Glick, P. y Fiske, S. (2001). Ambivalent sexism. *Advances in Experimental Social Psychology*, 33, 115–188. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(01\)80005-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2601(01)80005-8)

- INEGI. (2019). *Estadísticas a propósito del día internacional de la eliminación de la violencia contra la mujer*. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2019/Violencia2019_Nal.pdf
- Janos, E. y Espinosa, A. (2018). Sexismo ambivalente y su relación con la aceptación de mitos sobre la violencia sexual en una muestra de Lima. *Revista de Investigación Psicológica*, 19, 61–74. http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n19/n19_a06.pdf
- Jaramillo-Sierra, A. L. y Ripoll-Núñez, K. (2018). Adaptación de un programa de intervención para violencia situacional de parejas. *Revista de Estudios Sociales*, 28(66), 55–70. <https://doi.org/10.7440/res66.2018.06>
- Jewkes, R., Gevers, A., Chirwa, E., Mahlangu, P., Shamu, S., Shai, N. y Lombard, C. (2019). RCT evaluation of Skhokho: A holistic school intervention to prevent gender-based violence among South African Grade 8s. *PLOS ONE*, 14(10), 1–29. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223562>
- Juarros-Basterretxea, J., Overall, N., Herrero, J. y Rodríguez-Díaz, F. J. (2019). Considering the effect of sexism on psychological intimate partner violence: A study with imprisoned men. *European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 11(2), 61–69. <https://doi.org/10.5093/EJPALC2019A1>
- Lemus, S., Castillo, M., Moya, M., Padilla, J. L. y Ryan, E. (2008). Elaboración y validación del Inventario de Sexismo Ambivalente para Adolescentes. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(2), 537–562. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33712001013>
- Muñoz-Ponce, N., Espinobarros-Nava, F., Romero-Méndez, C. y Rojas-Solís, J. (2020). Sexismo, celos y aceptación de violencia en jóvenes universitarios mexicanos. *Katharsis*, 29, 3–21. <https://www.academica.org/dr.jose.luis.rojas.solis/52>
- Nisar, S., Zafar, K., Batool, I., Ishfaq, M., Fatima, H., Fatima, K. y Arshad, R. (2021). Ambivalent sexism towards women and acceptance of rape myths among university students. *Saudi Journal of Humanities and Social Sciences*, 6(2), 90–95. <https://doi.org/10.36348/sjhss.2021.v06i02.007>
- Palacios, S. y Rodríguez, I. (2012). Género y creencias asociadas a la violencia de pareja. En *XVII Congreso de Estudios Vascos: Gizarte aurrerapen iraunkorrerako berrikuntza = Innovación para el progreso social sostenible* (pp. 411–431). Congreso de Estudios Vascos.
- Ramiro-Sánchez, T., Ramiro, M. T., Bermúdez, M. P. y Buela-Casal, G. (2018). Sexism and sexual risk behavior in adolescents: Gender differences. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 18(3), 245–253. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2018.04.002>
- Soto, R. (2020). Sexismo y justificación de la violencia en adolescentes ecuatorianos de contextos en riesgo psicosocial. *Avances En Psicología*, 28(2), 229–241. <https://doi.org/https://doi.org/10.33539/avpsicol.2020.v28n2.2251>
- Ureña, J. (2017). *Violencia psicológica en parejas jóvenes. Relación con otros tipos de violencia y calidad en las relaciones*. University of Central Oklahoma.
- Verdú, A. D. (2018). El sufrimiento de la mujer objeto. Consecuencias de la cosificación sexual de las mujeres en los medios de comunicación. *Feminismo/s*, 31, 167–186 <https://doi.org/10.14198/fem.2018.31.08>
- Yamawaki, N. (2007). Rape perception and the function of ambivalent sexism and gender-role. *Journal of Interpersonal Violence*, 22(4), 406–423. <https://doi.org/10.1177/0886260506297210>

Dinámica de fluidos computacional del proceso de coagulación-floculación empleando almidón de malanga como floculante para potabilización de agua

Computational fluid dynamics of the coagulation-flocculation process using taro starch as flocculant in water treatment

Ana Laura Acosta-Bastar^{1*} y José Roberto Hernández-Barajas¹

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México

*ana.ab19@outlook.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue realizar una simulación CFD (Dinámica de Fluidos Computacional) para evaluar el desempeño del almidón extraído de malanga (*Colocasia esculenta*) como agente floculante en el proceso de coagulación-floculación. Se utilizó el análisis de imagen para determinar la distribución del tamaño de los floculos en las pruebas con y sin floculante. A través de modelos multifásicos se realizó la simulación CFD para visualizar el desempeño de las partículas y las variables hidrodinámicas más relevantes. La dosis óptima de sulfato de aluminio fue de 24 mg/L, que se redujo a 12 mg/L empleando 0.5 mg/L de almidón obteniendo eficiencias de remoción de 93.1% y 94.7% de turbiedad y de color. El análisis de imagen demostró que la proporción de partículas más grandes incrementa usando floculante. El modelo CFD mostró la sedimentación de partículas, demostrando su potencial en los procesos de potabilización del agua.

Palabras clave

Coagulación-floculación, CFD, almidón.

Abstract

In this research, a CFD (Computational Fluid Dynamics) simulation was executed in order to study the performance of starch extracted from taro (*Colocasia esculenta*) as a flocculant in the coagulation-flocculation process. Image analysis was used to determine the floc size distribution in the tests with and without flocculant. Through multiphase models, the CFD simulation was performed to visualize the performance of the particle settling and the most relevant hydrodynamic variables. The optimal dose of aluminum sulfate was 24 mg/L, which was reduced to 12 mg/L using 0.5 mg/L

of starch, obtaining removal efficiencies of 93.1% and 94.7% of turbidity and color. Image analysis showed that the proportion of larger particles is increased by using flocculant. The CFD model showed the sedimentation of particles, demonstrating its potential in water purification processes.

Keywords

Coagulation-flocculation, CFD, starch.

Introducción

La coagulación-floculación es uno de los procesos más empleados en la potabilización de agua. Este proceso promueve la aglomeración de partículas coloidales con el uso de agentes metálicos. Se ha optado por el uso de agentes naturales, como los polímeros de origen vegetal. El almidón se comporta como un agente floculante que permite mejorar la eficiencia del proceso en comparación al uso único de agente coagulante. Para conocer la dosificación adecuada se lleva a cabo una técnica experimental conocida como prueba de jarras, que es un conjunto de jarras del mismo volumen en la que se adicionan diferentes dosis del agente.

El método para estudiar el comportamiento del agua y las partículas en la jarra consiste en utilizar la Dinámica de Fluidos Computacional (CFD, por sus siglas en inglés). Es una rama de la Mecánica que, a través de métodos numéricos, simula fenómenos de transporte relacionados al flujo de fluidos. Diversos autores han realizado investigación sobre el proceso de coagulación-floculación. Por ejemplo, Pengfei y Jun (2015) probaron el impacto de diferentes tipos de agitador en el tamaño de los flóculos mediante CFD y métodos experimentales. Por su parte, He *et al.* (2018) examinaron el efecto que la profundidad de los tanques de agitación tiene sobre el crecimiento de los flóculos, concluyendo que el efecto del crecimiento está relacionado con el mecanismo predominante.

Esta investigación aborda el estudio experimental y fluidodinámico del proceso de coagulación-floculación con el uso de almidón nativo de malanga (*Colocasia esculenta*) como agente floculante. En particular, en este estudio se analiza la reducción de la dosis de agente coagulante cuando se emplea este almidón como agente floculante. Además, se analizan las condiciones hidrodinámicas relevantes asociadas a la operación de la prueba de jarras, que son la base para el diseño de unidades de tamaño industrial.

Materiales y métodos

a) Síntesis de almidón nativo

El método de obtención del almidón se basó en las técnicas de diversos autores: Rodríguez Reyes (2006), Martínez Ortiz (2007), Celaya López (2013) y Olan Villatoro (2014). El tubérculo se lavó, pesó, peló y picó en cubos, se remojó en agua fría y se licuó. La pasta obtenida se filtró, el líquido cernido se conservó en un recipiente y se dejó en reposo por 3 horas. El sobrenadante se separó por decantación, obteniendo una pasta blanca que se conservó en refrigeración por 24 horas. La pasta se secó en un deshidratador a 40 °C, se molió, trituró y pasó por un tamiz No. 270 escala ASTM. El almidón obtenido se guardó en bolsas herméticas.

b) Preparación de muestra

La muestra fue colectada en las coordenadas 17°56'39.16"N, 93° 1'0.21"O a una profundidad de 30 cm de la superficie para evitar raíces. Se prepararon las muestras de agua sintética para las

pruebas de jarras, en las que se disolvió aprox. 0.75 g de suelo en 1 L de agua para cada jarra, procurando una turbiedad inicial de 200 UTN equivalente a una alta concentración de coloides, que de acuerdo con Crittenden *et al.* (2012) es la adecuada para que los mecanismos de coagulación se efectúen correctamente. También se ajustó el pH a 7. Se midió temperatura, conductividad eléctrica y sólidos disueltos con un medidor HANNA HI98130, el color y turbiedad con un colorímetro HACH DR900 y la DQO a través de la digestión en un reactor HACH DRB200.

c) Determinación de las dosis óptimas

La concentración de coagulante y la velocidad de agitación para la prueba de jarras se basó en la norma estadounidense ASTM D2035-13: Para el coagulante, se disolvió 1 g de $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ (Pureza mínima del 98%, marca CIVEQ) en 1 L de agua destilada para una concentración al 1%. La velocidad de agitación para la coagulación fue de 120 rpm por 1 min, para la floculación 30 rpm por 30 min y 15 min de sedimentación. Por su parte, para el floculante, la norma establece que se utilice una concentración de 0.5%. Para comprobar la efectividad del floculante como ayudante coagulación, se utilizó la mitad de la dosis óptima de coagulante en todas las jarras y considerando dosis de 0.2 y 0.5 mg/L de floculante. Al finalizar ambas pruebas se midieron los parámetros de pH, temperatura, conductividad eléctrica, turbiedad, color y sólidos disueltos.

d) Distribución del tamaño de flóculos

La técnica consistió en el procesamiento de imágenes de los flóculos formados con y sin floculante, con la intención de comparar el tamaño de los flóculos existentes en ambas. Se tomaron fotografías en ráfaga desde la floculación y se utilizó un área representativa de las obtenidas a los 5, 10 y 15 minutos para procesarse en el programa *ImageJ*. El resultado fue una base de datos que enlista el número de partícula con su área correspondiente.

e) Dinámica de fluidos computacional

Para el análisis CFD se empleó el software ANSYS. *DesignModeler* es la herramienta que permite dibujar la geometría tridimensional de la jarra de acuerdo con sus dimensiones y características. Por su parte, la herramienta *Mesh* permitió generar una malla numérica sobre el dominio de solución. Esta malla tuvo un total de 683,811 nodos y 473,794 elementos. Finalmente, en *Fluent* se seleccionan los submodelos y las condiciones iniciales, estas últimas indispensables en simulaciones en estado transitorio. Los submodelos matemáticos empleados en el modelo matemático de CFD fueron: *i)* de fases: Multifásico euleriano con dos fases: agua y suelo, *ii)* turbulento: Viscoso $k-\epsilon$ *realizable*. *iii)* modelo de balance de población discreto: simula los fenómenos aglomeración y rompimiento de las partículas.

Resultados

Los resultados determinaron que la dosis óptima fue de 24 mg/L, obteniendo una eficiencia de remoción de turbiedad del $93.1 \pm 0.6\%$ y de color del $94.7 \pm 0.5\%$. Las distintas concentraciones de floculante no presentaron diferencias significativas en la eficiencia de remoción, de acuerdo con un análisis de varianza empleando el método de Holm-Sidak para comparaciones múltiples, obteniéndose las eficiencias de 93.7 ± 0.9 y $94.03 \pm 0.3\%$ para 0.2 y 0.5 mg/L, respectivamente. Los resultados de la caracterización de las muestras en las pruebas con las dosis óptimas se presentan en Tabla 1.

Tabla 1.

Caracterización de agua tratada con dosis óptima de coagulante (24 mg/L) y floculante (0.5 mg/L)

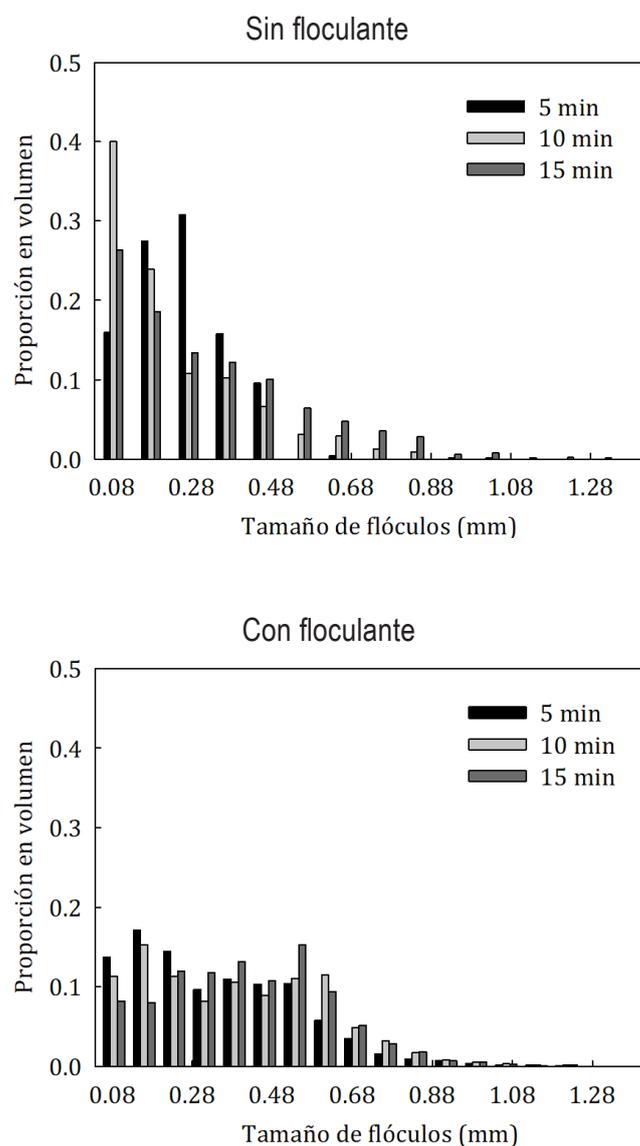
	pH	T (°C)	CE (µS)	SDT (ppm)	Turbiedad (FAU)	Color (Pt-Co)
C	6.6	29.3	273.8	136.2	14	76.1
	±0.05	±0.5	±2.4	±1.19	±1.10	±5.78
C + F	7	27.7	253.6	127	12	89.3
	±0.01	±0.1	±0.58	±1.12	±3	±17.93

C = coagulante, F = floculante.

La distribución del tamaño de los flóculos con y sin floculante se observa en la Figura 1. La prueba con floculante alberga una mayor proporción de flóculos con un tamaño más grande que en la prueba sin floculante.

Figura 1.

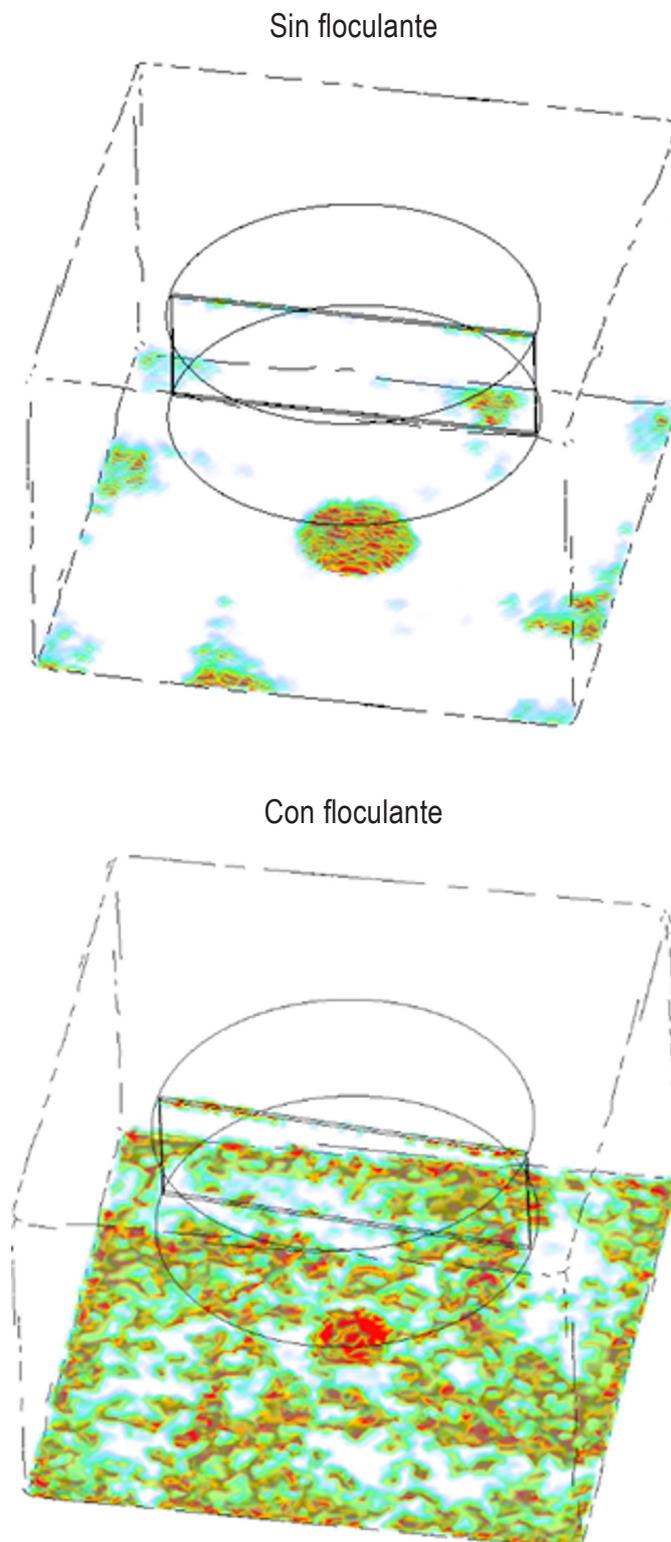
Distribución de tamaño de partícula experimental (Prueba de jarras y análisis de imagen) sin y con agente floculante (almidón)



En la Figura 2 se muestra la evolución de la simulación de las partículas en las pruebas con y sin floculante a los 60 s, el Modelo de Balance de Población precisó que las partículas con el tamaño más pequeño sobresalieran al inicio de la simulación, conforme su avance, las partículas incrementaron su tamaño, predominando el fenómeno de aglomeración y no el rompimiento, permitiendo aumentar su tamaño y sedimentar.

Figura 2.

Comparación del comportamiento de los flóculos en las pruebas con y sin floculante a los 60 s de simulación



Discusión

En las pruebas de floculación se obtuvo un rango de pH de 6.4 a 7.1, al tratarse de una sal ácida, el efecto del sulfato de aluminio sobre el pH del agua consiste en una acidificación que incrementa con la dosificación, en las pruebas con floculante este efecto no ocurrió, siendo el almidón una sustancia capaz de neutralizar el pH de la muestra. El efecto del pH y la dosis óptima de coagulante coinciden con los presentados por Al-Sameraiy, (2012), León-Luque *et al.* (2016), Martínez-Morris *et al.* (2017) y Valeriano-Mamani y Matos-Chamorro (2019), quienes obtuvieron porcentajes de remoción de 93.3 a 99.7%. En el caso del pH, Valeriano-Mamani y Matos-Chamorro (2019) presentaron acidificación en el tratamiento con sulfato de aluminio, obteniendo un pH de hasta 5.9.

Las pruebas con floculantes obtuvieron porcentajes de remoción más eficientes que los obtenidos sin floculante considerando que es la mitad de la dosis de coagulante, demostrando el potencial del almidón en este proceso. Los porcentajes obtenidos coinciden con los de autores como Celaya López (2013), Mosleh *et al.* (2014), Olan Villatoro (2014), Ttito Surco (2018), Abd Rahim *et al.* (2019) y Chávez Melgarejo *et al.* (2019), que utilizaron sulfato de aluminio y almidón de distintas especies obteniendo porcentajes de remoción de 75.3 a 98.5%.

El análisis de imagen permitió determinar la distribución del tamaño de las partículas con un tamaño mínimo de 0.037 mm y máximo de 1.922 mm (de ambas pruebas), cabe destacar que el tamaño mínimo medido es afectado por la calidad de la imagen. En este estudio, el tamaño de flóculo mínimo detectado es mucho mayor al tamaño típico de los coloides de 10^{-6} mm según Bratby (2016), lo que evidencia el límite de detección de la cámara fotográfica empleada para la adquisición de imágenes.

Los resultados obtenidos en la simulación CFD coinciden con la distribución de partículas de ambas pruebas, presentándose partículas más grandes desde el inicio en la prueba con floculante, así como mayor cantidad de sedimento por los flóculos con mayor diámetro.

Conclusiones

Las conclusiones de este estudio son:

1. La malanga (*Colocasia esculenta*) tuvo un excelente desempeño como floculante y su alto contenido de almidón permitió obtener un rendimiento aceptable.
2. El análisis de imagen permitió observar el crecimiento de las partículas, demostrando que, con almidón como floculante, la proporción de partículas más grandes incrementa.
3. La simulación CFD resultó capaz de representar las características hidrodinámicas típicas de mezcladores rotacionales de flujo radial. Los valores de velocidad rotacional y gradiente de velocidad calculados con el análisis CFD fueron validados con los cálculos teóricos basados en el diámetro de la paleta.

Referencias

- Abd Rahim, N.S., Othman, N., Nur Fahirah, S., Asharuddin, S.M. y Abdul Malek, M. (2019). Turbidity, COD and total suspended solid removal: application of nature coagulant cassava peel starch. *International Journal of Recent Technology and Engineering*. 8(4), 2277- 3878.
- Al-Sameraiy, M. (2012). A novel water pretreatment approach for turbidity removal using date sees and pollen sheath. *Journal of Water Resource and Protection*, 4, 79-92.
- Bratby, J. (2016). *Coagulation and Flocculation in Water and Wastewater Treatment*. IWA Publishing.

- Celaya-López, O.A. (2013). *Evaluación De Almidones de Malanga (Colocasia esculenta) como Coadyuvantes en la Remoción de Turbiedad y Color durante el Proceso de Coagulación-Floculación en el Tratamiento de Aguas* [Tesis de licenciatura, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco].
- Chávez-Melgarejo, J.E., Cunaique-Huancas, I.J. y Pinco-Mendo, J.E. (2019). *Proceso de obtención y evaluación de la eficiencia del almidón del plátano de seda (Musa acuminata AAA) para la coagulación-floculación de las aguas superficiales del río Puchca – Ancash a nivel de laboratorio* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Callao].
- Crittenden, J.C., Trussell, R.R., Hand, D.W., Howe, K.J. y Tchobanoglous, G. (2012). *Water treatment principles and design*. John Wiley & Sons, Inc.
- He, W., Zhao, Z., Nan, J., Xie, Z. y Lu, W. (2018). The role of mixing hydrodynamics on floc growth in unbaffled square stirred-tank reactors for flocculation. *Journal of Environmental Chemical Engineering* 6,3041-3053.
- León-Luque, A.J., Barajas, C.L. y Peña-Guzmán, C.A. (2016). Determination of the Optimal Dose of Aluminum Sulfate in the Coagulation-Flocculation Process Using an Artificial Neural Network. *International Journal of Environmental Science and Development* 7(5), 346-350.
- Martínez Ortiz L. (2007). *Obtención y caracterización de almidones de malanga, arroz y maíz ceroso modificados por extrusión termoplástica para su uso como encapsulantes de aceite esencial de naranja* [Tesis de licenciatura, Universidad Veracruzana].
- Martínez-Morris, U.T., Marquina-Gelvez, C.E., Carrasquero-Ferrer, S., Martínez-Soto, M.E., Rodríguez-Monroy, C. y Morris-Díaz, A.T. (2017). *El Extracto de Semillas de Mango (Mangifera indica L) como Coagulante Natural en la Potabilización de Aguas*. 15th LAC-CEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Global Partnerships for Development and Engineering Education”.
- Mosleh, L., Hashemi, S.H., Fard, R.D., Khoshbakht, K. y Shahbazi, A. (2014). Comparison of the performance of corn starch coagulant aid accompany with alum, polyaluminum chloride and ferric chloride coagulants in turbidity removal from water. *Journal of Environmental Health Engineering* 1(4), 248-258.
- Olán-Villatoro, M. (2014). *Evaluación de Almidones de Ñame (Dioscorea alata) como Agente Coadyuvante en la Remoción de Turbiedad y Color durante el Proceso de Coagulación-Floculación en la Potabilización de Agua* [Tesis de licenciatura, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco].
- Pengfei, R. y Jun, N. (2015). *CFD and experimental studies on the impact of impeller type on flow field and floc size evolution in a stirred tank*. International Conference on Advances in Energy and Environmental Science.
- Rodríguez Reyes, M.Y. (2006). *Obtención y caracterización de almidones modificados de malanga (Colocasia esculenta) y trigo (Triticum sativum), y su aplicación en la fabricación de yogurt* [Tesis de licenciatura, Universidad Veracruzana].
- Ttito Surco, R.M. (2018). *Evaluación de la eficacia del almidón de tres variedades de papa (Solanum tuberosum) como auxiliar del sulfato de aluminio en el tratamiento de agua para consumo humano en condiciones altoandinas* [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Unión].
- Valeriano-Mamani, J.J. y Matos-Chamorro, R.A. (2019). Influencia de la goma de tara (*Caesalpinia spinosa*) como ayudante en el proceso de coagulación-floculación para la remoción de turbidez de una suspensión artificial de bentonita. *Información Tecnológica* 30(5), 299-308.

Caracterización etnográfica de la unidad de producción familiar Las Piedritas, Mapastepec (Chiapas, México)

Ethnographic characterization of the family production unit Las Piedritas, Mapastepec (Chiapas, Mexico)

Rafael Enrique Ruiz-Echeverría^{1*}, Guadalupe Rodríguez-Galván¹,
Lourdes Zaragoza-Martínez¹ y Francisco Vázquez-Ramírez¹

¹Universidad Autónoma de Chiapas. México

*rafael.ruiz33@unach.mx

Resumen

El objetivo del presente trabajo se centra en la descripción etnográfica de la unidad de producción familiar (UPF) “Las Piedritas”, ubicada en el municipio de Mapastepec, Chiapas. El trabajo de campo se desarrolló mediante actividades interactivas con los integrantes de la UPF, utilizando una serie de técnicas y herramientas metodológicas cualitativas, que fueron dirigidas a identificar aquellos elementos que son pilares del sistema de vida de la UPF. Como parte de los resultados se comparten los elementos que se congregan en sus cinco patrimonios (humano, social, natural, físico y económico), mismos que contribuyen al bienestar de la familia.

Palabras clave

Agricultura familiar, patrimonios bioculturales, seguridad alimentaria, sistemas de vida.

Abstract

The objective of this paper focuses on the ethnographic description of the family production unit (UPF) “Las Piedritas”, located in the municipality of Mapastepec, Chiapas. The fieldwork was developed through interactive activities with the members of the UPF, using a series of techniques and qualitative methodological tools, which were aimed at identifying those elements that are pillars of the UPF’s life system. As part of the results are shared the elements that are gathered in their five patrimonies (human, social, natural, physical and economic), which contribute to the well-being of the family.

Keywords

Biocultural heritage, family farming, food security, life systems.

Introducción

La agricultura familiar provee en el mundo más de 75% de los alimentos necesarios para la población hoy en día. Este tipo de agricultura considera la producción de cultivos y de animales a pequeña escala que, generalmente se sostiene en una unidad de producción familiar (UPF) que conjuga e interrelaciona todo lo que dispone al interior desarrollando un modo de vida (FAO, 2015; Rodríguez, 2016).

En algunos contextos rurales del sureste mexicano, prevalece un desconocimiento sobre diferentes aspectos relacionados a la UPF, lo que se percibe en algunos rincones de Chiapas. Con enfoque especial en los procesos sociales, económicos, culturales, físicos y ambientales que influyen en ella, a modo de ubicar sus potenciales y problemáticas, para aprovechar las primeras y procurar la resolución de las segundas. Lo anterior motivó el desarrollo de esta investigación, la cual espera contribuir al ámbito académico relacionado a la agricultura familiar rural e indígena y sus modos de vida, pero también a visibilizar los valores internos de este tipo de UPF.

Para fines de este trabajo, se asume a la UPF como el conjunto de elementos que permiten el día a día de la familia dedicada a las actividades primarias, con la intención de sostener un modo de vida. El potencial de la UPF, está determinado por el acceso a los bienes, servicios y todos aquellos elementos tangibles e intangibles que interactúan entre sí, que existen al interior y en su entorno; además que, en gran medida, determinan el modo de vida de las familias rurales, dedicadas al sector productivo. Las jornadas interactivas implicadas en este trabajo, posibilitaron que los integrantes de esta unidad pudieran reconocer sus elementos y capacidades. Asimismo, de alguna manera visibilizar el valor de cada uno de estos en su integralidad dentro de la UPF.

El objetivo del trabajo fue generar la caracterización etnográfica de la UPF “Las Piedritas”, identificando los elementos que contribuyen al bienestar de la familia a través del análisis de su patrimonio humano, social, económico, físico y natural.

Materiales y métodos

El presente trabajo se realizó desde un enfoque cualitativo, en la comunidad rural Nueva Esperanza, localizada a 8 km de la cabecera municipal de Mapastepec (Chiapas, México), la cual corresponde al ejido del mismo nombre, que se ubica en las coordenadas geográficas 15° 27' N y 92° 49' W, a una altitud de 193 msnm. Para efectos de este trabajo, se solicitó el apoyo de esta UPF, la cual practica la acuicultura como principal actividad económica, asimismo, se complementa de varias otras labores productivas. El trabajo de campo se llevó a cabo durante los meses de noviembre de 2020 a febrero de 2021.

Esta investigación se sostiene en un estudio de caso; esta alternativa se definió en razón de que, éste significa una investigación sobre un individuo o un grupo que se observa y analiza a profundidad como una entidad (Sánchez-Olarte *et al.*, 2015). En este sentido, la investigación se realizó en Las Piedritas, como una unidad productiva de nivel familiar con énfasis en la acuicultura y de pequeña escala, con un sentido y lógica de organización específica.

El trabajo se apoyó en una adecuación del proceso metodológico sistemas de vida (SIV), cuyo enfoque cualitativo integra técnicas y herramientas metodológicas convencionales y participativas, aprovechando un análisis complementario de los resultados con estadísticas descriptivas y

análisis del discurso para la consecución de los objetivos (Casanova *et al.*, 2017). Este proceso permite elegir entre una serie de herramientas metodológicas, aquellas que son de ayuda a los objetivos de la investigación; obtiene información temporal y espacial de tópicos socioculturales, económicos y productivos, entre otros, progresando de lo general a lo particular (Rodríguez-Galván *et al.*, 2015; Rodríguez, 2016).

De acuerdo al proceso SIV, el trabajo de campo se realizó mediante una secuencia ordenada y consecutiva, fortaleciéndose del uso transversal de las técnicas de interacción, observación, discusión y retroalimentación (Ubiergo, 2018). De esta manera, inicialmente se empleó una entrevista semiestructurada para identificar los diferentes elementos que dispone la UPF, asociadas a cada uno de los cinco patrimonios: humano, social, económico, natural y físico. Posteriormente se hicieron diferentes entrevistas específicas a actores clave integrantes de la familia. Igualmente se hicieron otros ejercicios metodológicos, destacando entre ellos la observación participativa. Con los resultados obtenidos se presenta esta descripción etnográfica.

Resultados y discusión

En este apartado se destacan y discuten los principales resultados de la investigación, visibilizando la importancia social, económica, ambiental y cultural de este espacio productivo.

Patrimonio Humano

La familia Vázquez López es la propietaria y responsable de la UPF Las Piedritas; ésta se clasifica como una familia de tipo nuclear, conformada por seis integrantes, cuatro de ellos hombres y dos mujeres con edades entre los 18 y 45 años.

En Las Piedritas se llevan a cabo diversas actividades productivas, que combinan el objetivo de autoabasto y la venta; tales labores son realizadas por la familia, no se contrata mano de obra externa, por lo que existe un proceso de organización entre sus integrantes, donde cada uno es responsable de actividades específicas. Sin embargo, cabe mencionar que los Vázquez López no se apegan necesariamente a patrones convencionales culturalmente establecidos, por lo que hombres y mujeres colaboran en todas las tareas de la UPF. Esta distribución implica la vida en conjunto de la familia, al desarrollar las tareas cotidianas, donde cabe resaltar que las mujeres tienen un importante papel, ya que están a cargo de la administración de la UPF.

Al igual que esta familia de la región costera chiapaneca, en otras regiones indígenas campesinas de Chiapas, predomina hoy día el núcleo familiar conformado por los progenitores (padre y madre), los hijos, y en menor proporción se incluye a los abuelos, tal y como lo refiere Gómez (2017), en su estudio sobre UPF del municipio de Huixtán, Chiapas; el cual además, coincide al señalar que la mano de obra familiar representa la fuerza de trabajo total, delimita la economía y organización del sistema de vida del núcleo productivo.

Se identificó que el grado de escolaridad de los integrantes de Las Piedritas es alto, considerando que el promedio nacional de nivel de escolaridad para el año 2020 fue de 9.6, mientras que para el estado de Chiapas en el mismo año fue de 7.8, lo que significa que la población en promedio concluye estudios a nivel secundaria (SEP, 2019). En Las Piedritas dos de los seis integrantes tienen estudios parciales de primaria, dos más han concluido el bachillerato y los últimos dos han terminado su carrera universitaria de Ingeniería Ambiental. Estos datos resultan alentadores, al comparar con los promedios de escolaridad presentes en otras regiones de

Chiapas, para el municipio de Chamula como lo indica Rodríguez (2016) y para Huixtán por Gómez (2017), donde el promedio apenas alcanza el nivel secundario. La formación escolar de la familia Vázquez López le brinda conocimientos técnicos, que apoyan el conocimiento empírico y tradicional acumulado en la experiencia cotidiana de cada uno de sus integrantes.

Patrimonio Social

La familia Vázquez López mantiene una actitud solidaria con su comunidad, ya que, aunque ella misma a veces tiene complicaciones económicas, se solidariza con otras familias más vulnerables, ofreciéndoles pescado producido en Las Piedritas. Esta familia se integra a la dinámica social ejidataria de la comunidad, integrándose al Tequio, una práctica de los usos y costumbres donde se cumplen faenas de trabajo colectivo no remunerado en beneficio de la comunidad. De igual manera, esta familia representa un papel importante dentro de su comunidad, ya que desarrollan actividades de asistencia y capacitación técnica a otros miembros de su comunidad, interesados en replicar la actividad acuícola.

Esta transmisión del conocimiento, coincide con lo expresado por Casanova *et al.* (2017), con relación a familias campesinas de Tabasco, en cuanto a que, debido a las condiciones propias de un medio rural, se ha logrado mantener procesos de enseñanza/aprendizaje social, creando redes de conocimiento entre los miembros de una misma familia, comunidad o incluso región, en temas relacionados al manejo de la tierra, el cuidado de los animales y la diversificación de productos agrícolas principalmente. Esos conocimientos se transmiten generacionalmente considerando la adaptación de éstos a los avances del sector productivo.

Otro aspecto importante de señalar es que, la familia Vázquez expresa no tener arraigo o pertenencia a alguna religión; mencionan que, eventualmente asisten a la iglesia católica, no se consideran parte de este grupo religioso y algo similar sucede con sus vecinos, por lo cual en la comunidad no existen celebraciones de este tipo y la convivencia social comunitaria obedece más a conmemoraciones de algún hecho histórico que representa a la comunidad, como su fecha de fundación. Lo anterior se contrapone a otros trabajos sobre comunidades campesinas (Casanova *et al.*, 2017; Gómez, 2017), en los que socioculturalmente, se destaca el predominio de un arraigo o identificación a una religión por tanto a este tipo de festividades, que conforman parte del patrimonio cultural de estos grupos.

Patrimonio Físico

La UPF de Las Piedritas ocupa una superficie de 5.5 hectáreas, donde se desarrollan labores productivas y convive la familia. La vivienda está construida con materiales de la región, madera principalmente; cuenta con servicios básicos de agua entubada, energía eléctrica, telefonía celular e internet. En cuanto al equipamiento, la vivienda cuenta con muebles rústicos básicos, equipamiento elemental de cocina y electrodomésticos como refrigerador, lavadora, televisión y ventiladores.

La UPF a través de los años se ha equipado con herramientas y materiales para la acuicultura, como tinas de geomembrana, equipos de aireación para peces, trasmallos o redes de pesca, bombas de agua, carretillas, hieleras, palas, hachas, machetes, rejas plásticas y de madera. Además, cuenta con suficientes espacios construidos con materiales locales, dedicados al resguardo de sus animales de traspatio, el ganado, aves de corral, conejos y cuyos que manejan actualmente. Es importante señalar que, entre su infraestructura, disponen de un puente de hamaca que les

permite atravesar durante todo el año el río Tablazón que se encuentra en el camino, justo antes de la ubicación de la UPF, en temporada de lluvias crece y en ocasiones dificulta o impide el acceso.

Es importante referir, que esta UPF cuenta con un vivero propio, donde se producen especies como canela, pimienta, mandarina, rambután, guanábana y aguacate; mismas que serán replantadas en la misma unidad de producción como parte de la diversidad productiva que tiene programada.

El empleo de materiales de la región para la construcción de los espacios de vivienda, así como el manejo y cuidado de los animales de la UPF, es generalizado para la mayoría de las familias de la localidad, y esto coincide con lo que señalan Acosta y Rodríguez (2005), como una de las principales variables a considerar para la ubicación de una UPF y en especial, la vivienda. En el año 2015, la familia Vázquez López cambió de sitio su casa, instalándose en el centro de la unidad de producción, lo que también coincide con lo expuesto por Ubiergo (2018), en su estudio sobre agricultura familiar de comunidades mayas *ch'oles*, que indica que la vivienda familiar es parte del componente del agroecosistema llamado solar, ya que es el espacio de convivencia de las familias donde se realizan las actividades del grupo doméstico.

Patrimonio Natural

Las Piedritas cuenta con condiciones naturales idóneas para el desarrollo de sus actividades productivas; su clima es cálido húmedo con lluvias en verano, la vegetación de la región es selva mediana perennifolia (INEGI, 2019) aunque dentro de la UPF, solo existen fragmentos de ésta.

El uso del suelo se ha modificado a plantación agroforestal y actividad pecuaria bovina, situación que ha promovido acciones de restauración ecológica al reforestar con 160 árboles de Primavera (*Tabebuia donnell-smithii*). Su ubicación se encuentra en la parte baja de la Serranía (193 msnm), esa topografía permite suficiente irrigación y escorrentías que favorecen las actividades de la UPF. El Río Tablazón, es un cuerpo de agua permanente que atraviesa el predio y brinda el recurso necesario para la acuicultura, el mantenimiento de sus cultivos, el ganado y el uso doméstico.

La disponibilidad de agua es considerada como una de las principales fortalezas de Las Piedritas, su calidad y cantidad ayuda en gran medida a alcanzar mejores niveles de producción acuícola. Aunque también es importante señalar, que el mismo recurso puede convertirse en un riesgo para la misma unidad, tal como sucediera en el año de 1998 tiempo en el que sucedió el huracán Mitch, cuando por la intensidad de las lluvias en la región, el predio que hoy ocupa Las Piedritas, fue severamente afectado por el desbordamiento del río.

Precisamente, el acceso a estos recursos y a las diversas condiciones físicas, naturales y climáticas que se encuentran en la UPF, brindan las condiciones idóneas para el desarrollo de las diversas labores productivas; sin embargo, en un estudio semejante desarrollado en el municipio de Chamula, Chiapas, Rodríguez (2016), señala que, a pesar de existir condiciones ambientales agrestes, las unidades mantienen una alta productividad, aunque menos diversificación. Es decir, con el mismo acceso a este tipo de recursos, pero con las particularidades de las dos regiones, se pueden obtener un alto nivel productivo, con una diferencia en cuanto al número de especies a manejar en ambos sistemas productivos.

Para la familia Vázquez López, la tenencia de la tierra, su espacio, su territorio, es decir, su unidad de trabajo, se considera un patrimonio preciado por todo lo que representa contar con el espacio físico y todos los elementos que la integran, ya que les brinda esa condición de

certidumbre para desarrollarse como una unidad de producción. El uso del suelo en la región es predominantemente agropecuario, siendo la cría bovina una destacada actividad ganadera con propósitos comerciales bajo un enfoque extensivo, según lo expresado en las estadísticas regionales (INEGI, 2016); sin embargo, a nivel general en la zona costera, un gran número de familias tienen sistemas productivos tradicionales como la milpa, el traspatio y las hortalizas, donde producen una importante diversidad de alimentos de origen vegetal y animal para el autoabasto familiar y la comercialización.

Patrimonio Económico

La familia Vázquez López considera al predio de la UPF como el principal bien que poseen, ya que es donde desarrollan su producción, además de ser su espacio de convivencia. Ese terreno lo ha ocupado la familia desde hace 25 años, es la herencia del jefe de la familia. La producción se diversifica en cultivos de frijol, maíz y chile. Además, se destinan tres hectáreas a una plantación de mango ataulfo y mango manila, con una producción promedio anual de 47 toneladas; procurando también la diversificación con plantaciones de cacao. En lo pecuario se cuenta con aves de corral para obtener carne y huevos, que recientemente se fortaleció con la adquisición de 96 gallinas ponedoras, una ganadería bovina incipiente (carne, leche, derivados y animales en pie) y acuicultura (pescado tilapia fresca, frito, seco y alevines). Actualmente, como parte de esta diversificación productiva que se realiza en Las Piedritas, se ha iniciado la producción de conejos Nueva Zelanda y cuyos (*Cobaya americana*), estos últimos con fines de autoabasto y comercialización como mascota. Para la actividad acuícola, se cuenta con toda la infraestructura necesaria, siendo esta labor la de mayor aportación económica. Lo anterior, coincide con Ubierno (2018), quien señala que los productos de la UPF se consideran como una fuente de ingreso económico, en este caso la producción de peces (engorda y alevines), representa el principal ingreso económico para la familia Vázquez, quienes comercializan su producto en el mercado local.

Este tipo de economías se considera del tipo familiar o de subsistencia, ya que no depende de un solo componente productivo, sino que existe la diversificación productiva, y existe el complemento comercial de todos estos productos, lo que coincide con lo mencionado por Leep-Roblero (2013), quien señala que, “la familia campesina indígena o grupo doméstico, es la unidad de producción y consumo, además los medios de subsistencia para su reproducción se obtienen a través de la realización de varias actividades, utilizando fundamentalmente el trabajo familiar dependiendo del tipo de acceso a recursos de diversa índole y mercados laborales para obtener ingresos”.

Es importante señalar que, en cuanto al patrimonio económico, la familia Vázquez López recibe beneficios a través de programas sociales como ‘Sembrando vida’ y la ‘Beca Benito Juárez’, recursos que forman parte de los ingresos de la familia y que complementan su modo de vida. Si bien la percepción de estos recursos contribuye a su calidad de vida, como lo señala Ubierno (2018), este tipo de programas no tienen el resultado social y ambiental que se esperaría, ya que no se alcanzan la sustentabilidad en sus metas y por el contrario queda una sensación de efectos negativos e irreversibles para la población.

Algunas reflexiones

Derivado del análisis de estos cinco patrimonios (humano, social, físico, natural y económico), los resultados obtenidos a través de la caracterización de la UPF Las Piedritas, evidencia

la importancia de estas unidades a nivel familiar en la producción de alimentos, a través del manejo de diversas especies de animales y plantas, manejo basado en el contexto cultural y tradicional del campesinado que se desarrolla en función de sus saberes y tradiciones que permite el aprovechamiento adecuado de los recursos que disponen.

Como eje transversal de los elementos descritos, está la familia, las personas que desarrollan actividades específicas de manera organizada manteniendo su operatividad. Es importante enfatizar el papel de la mujer dentro de estas unidades de producción; el aporte a su funcionamiento y operatividad a través de las diversas actividades que desarrollan, muestran que dedican jornadas de trabajo de más de 12 horas al día, en tareas relacionadas al cuidado de los integrantes de la familia, la alimentación, quehaceres del hogar y otras faenas relacionadas con diversas labores productivas de la UPF.

La diversificación productiva de la UPF, es una característica de Las Piedritas; desde el punto de vista ambiental, se fortalece la sustentabilidad de los recursos y su conservación, además que permite a la unidad no depender únicamente de un solo producto; que, desde el punto de vista económico, permite una economía familiar que posibilita el bienestar de las personas y el acceso a otros bienes y servicios la mayor parte del año.

Desde el punto de vista de la caracterización etnográfica y la metodología SIV, las diferentes herramientas metodológicas que permitan al investigador obtener la información para su posterior análisis, son de gran utilidad; sin embargo, la mejor manera de conocer los sistemas de vida de las unidades de producción, es mediante la participación activa con los miembros de la familia y el involucramiento en su cotidianidad.

El análisis del conjunto de elementos identificados en Las Piedritas, define su contribución a esta UPF y aporte al sistema de vida de la familia Vázquez López. Las unidades de producción basadas en la agricultura familiar, aprovechan componentes agroecológicos, surgidos muchos de ellos, de la experimentación a prueba y error del campesino, modelo que contribuye a garantizar la seguridad alimentaria, al producir alimentos suficientes en cantidad y calidad, que coadyuvan en la salud de quienes lo consumen.

Conclusiones

La lógica de la UPF en el trabajo y su organización, muestran un esquema complementario para la economía familiar campesina, permitiendo además acciones solidarias con sus vecinos y comunidades cercanas.

Las UPF rurales se conciben como polos de desarrollo económico local, al ser consideradas empresas familiares, cuyos activos se mueven a partir de la fuerza de trabajo invertida y comercialización de su producción a nivel local; razón por la cual, es prioritario mejorar las buenas prácticas agroecológicas para fortalecer el manejo de cada uno de los recursos que dispone.

La participación activa de cada miembro de la familia, genera procesos productivos y sistemas de vida con mayor sostenibilidad y resiliencia.

Fuente de financiamiento

Se cuenta con el apoyo de una beca de CONACyT, como estudiante del programa de Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical de la UNACH; igualmente se tiene apoyo

para el desarrollo del trabajo de campo por parte del CESACH AC, así como del proyecto 'Agrobiodiversidad del traspatio rural y su uso alimentario en la unidad de producción familiar de localidades de cuatro municipios de Chiapas', financiado por el ICTIECH.

Este trabajo reconoce y agradece a las familias rurales que desde su esfuerzo mantienen una producción de pequeña escala que contribuye a la conservación de recursos locales, especialmente a la familia Vázquez López.

Referencias

- Acosta, L. y Rodríguez, S. (2005). *En busca de la Agricultura Familiar en América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Casanova, E., Rodríguez, G. y Quiroz, J. (2017). *El sistema agropecuario de traspatio en la sabana de Huimanguillo, Tabasco*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Chiapas].
- FAO (2015). La Acuicultura en México y el Mundo. En *Recursos marinos vivos y su desarrollo sostenible*. FAO.
- Gómez S., V. (2017). *Análisis del sitio como sistema de producción agropecuaria en Huixtán, Chiapas*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Chiapas].
- INEGI (2016). *Censo económico Regional. Tabulados estadísticos de Chiapas*. INEGI.
- INEGI (2019). *Conociendo Chiapas*. INEGI.
- Leep-Roblero, J. (2013). *Análisis de actividades productivas en las familias rurales del municipio de Zinacantán, Chiapas*. [Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados].
- Rodríguez, G. G. (2016). *Estudio de los animales de traspatio en la cultura Tzotzil Chamula*. [Tesis doctoral, Universidad de Córdoba].
- Rodríguez-Galván, G., Resising, C., Moronta, M., Álvarez, L. y Zaragoza, L. (2015). Estudio de sistemas ganaderos sustentables mediante un proceso metodológico estandarizado. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 255-265.
- Sánchez-Olarte, J., Argumedo-Macías, A., Álvarez-Gaxiola, J., Méndez-Espinoza, J. y Ortiz-Espejel, B. (2015). Conocimiento tradicional en prácticas agrícolas en el sistema del cultivo de amaranto. *Agricultura Social y Desarrollo*, 12(2), 237-254.
- SEP (2019). *Estadística Educativa de Chiapas, Ciclo escolar 2018-2019*. Secretaría de Educación Pública.
- Ubierno, P. (2018). *Saberes etnobotánicos de comunidades maya-ch'ol del Valle del Tulijá, Chiapas*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Chiapas].

Celda alcalina abiótica de residuos de *Mangifera indica* L. cv "Haden"

Alkaline abiotic cell of Mangifera indica L. cv "Haden" residues

Jorge Benjamín Díaz-López^{1*}, María Celina Luján-Hidalgo¹,
Arnulfo Rosales-Quintero¹ y Rocío Meza-Gordillo¹

¹Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. México

*M20270382@tuxtla.tecnm.mx

Resumen

Las celdas alcalinas abióticas generan electricidad a partir de la oxidación de compuestos orgánicos en presencia de una base fuerte. Una alternativa para la generación de electricidad es el uso de biomasa residual como combustible, ya que contiene carbohidratos susceptibles a oxidarse. En este proyecto se evaluó el efecto de la base fuerte (NaOH y KOH; 2, 4 y 6 M) y los sustratos (glucosa, almidón y residuo; 0.1, 0.2 y 0.3 g/mL), sobre el voltaje de salida del sistema. Se obtuvieron voltajes de salida en circuito abierto de 1005.83 ± 12 mV y 1048.33 ± 10 mV, durante 24 h usando glucosa y almidón, respectivamente; y de 1038.55 ± 4 mV y 970.63 ± 12 mV con tiempos de generación de energía eléctrica de 144 h con semilla y cáscara de *Mangifera indica* L. cv "Haden", lo que evidencia la factibilidad de uso de este residuo como sustrato para la generación de electrones.

Palabras clave

Biomasa residual, carbohidratos, energía eléctrica.

Abstract

Abiotic alkaline cells generate electricity from the oxidation of organic compounds in the presence of a strong base. An alternative for generating electricity is the use of residual biomass as fuel, since it contains carbohydrates susceptible to oxidation. In this project, the effect of the strong base (NaOH and KOH; 2, 4 and 6 M) and the substrates (glucose, starch and residue; 0.1, 0.2 and 0.3 g / mL), on the output voltage of the system was evaluated. Open circuit output voltages of 1005.83 ± 12 mV and 1048.33 ± 10 mV were obtained for 24 h using glucose and

starch, respectively; and of 1038.55 ± 4 mV and 970.63 ± 12 mV with electric power generation times of 144 h with seed and husk of *Mangifera indica* L. cv “Haden”, which shows the feasibility of using this residue as a substrate for the generation of electrons.

Keywords

Carbohydrates, electrical energy, residual biomass.

Introducción

El consumo global de energía eléctrica ha impulsado su investigación para una generación asequible, segura, sostenible y moderna (ONU, 2018).

Una alternativa, son las celdas alcalinas abióticas, dispositivos electroquímicos que transforman compuestos orgánicos en energía eléctrica, mediante el proceso de oxido-reducción; ofrecen características únicas, como la capacidad de operar a temperatura ambiente, biocompatibilidad, facilidad de miniaturización, menor huella ambiental y producción de energía de bajo costo (Yazdi *et al.*, 2017).

La cáscara y la semilla de *M. indica* L. cv “Haden” son consideradas residuos; estudios demuestran que son fuente de compuestos bioactivos (García *et al.*, 2015). Se ha encontrado que la cáscara constituye un 15-20% y la semilla entre 35-60% del peso total del mango (Jahurul *et al.*, 2015); la biomasa residual de *M. indica* L. cv “Haden” resulta de interés para evaluarse como combustible en una celda alcalina abiótica y así aprovechar la energía de su oxidación para generar electricidad.

Este proyecto tiene como objetivo la caracterización de un prototipo de celda alcalina abiótica oxidante de carbohidratos, a partir del residuo proveniente del procesamiento de *M. indica* L. cv “Haden”.

Materiales y métodos

El residuo se obtuvo del procesamiento de *M. indica* L. cv “Haden” (harina de cáscara y semilla), proporcionado por CIATEJ-Unidad Mérida.

Prototipo de celda en solución alcalina

La unidad experimental fue un recipiente de plástico (5 cm x 5 cm x 5 cm), con volumen total de reacción de 20 mL, se usó agua destilada como disolvente, un ánodo de carbono y cátodo de zinc con dimensiones 1 cm x 0.5 cm (Ansanay *et al.*, 2019). Se usó cables de cobre y pinzas caimán para las conexiones.

Las mediciones de voltaje de salida se realizaron en circuito abierto con un multímetro digital marca RADOX.

Efecto de la base y el sustrato en el potencial eléctrico de la celda abiótica

Se utilizó un diseño factorial 2^2 definiendo como factores un sustrato puro (glucosa y almidón, 0.1 g/mL) y la base (NaOH y KOH, 1 M) y como variable de respuesta el voltaje de salida.

Todos los experimentos se hicieron por triplicado.

Efecto de la concentración de la base y el sustrato en el potencial eléctrico de la celda abiótica

Una vez identificada la base y el sustrato con mejor desempeño, se evaluaron las concentraciones de ambos, utilizando un diseño factorial 3². Para la base se usaron concentraciones de 2, 4 y 6 M; para el sustrato 0.1, 0.2 y 0.3 g/mL (Liu *et al.*, 2016; Provera *et al.*, 2016) y el voltaje de salida como variable de respuesta.

Todos los experimentos se hicieron por duplicado.

Celda alcalina abiótica de residuos de *Mangifera indica* L. cv "Haden"

Con los resultados obtenidos en los experimentos anteriores, se usó el residuo de semilla, cáscara y una relación 1:1 de ambos sustratos a una concentración 0.3 g/mL, además de NaOH y KOH 6 M como base, utilizando un diseño factorial mixto 3x2. Además del voltaje de salida, se midió el tiempo de producción de energía eléctrica (Figura 1).

Figura 1.

Diseño factorial mixto 3x2

Base fuerte	Residuo
KOH	Semilla
	Cáscara
	Semilla/Cáscara
NaOH	Semilla
	Cáscara
	Semilla/Cáscara

Nota: todos los experimentos se hicieron por duplicado.

Resultados y discusión

Mediante el análisis de los resultados provenientes del diseño factorial 2² en donde se usó glucosa, almidón, NaOH y KOH a una sola concentración (Figura 2), se comprobó el efecto del tipo de sustrato y base fuerte en este tipo de configuraciones, se identificó que existe diferencia significativa entre el uso de almidón y glucosa, obteniendo un mayor voltaje de salida para el almidón (1048.33± 24 mV).

Los resultados se atribuyen a que la glucosa es una aldosa monomérica con un carbono anomérico disponible para oxidación (Campbell *et al.*, 2007), al transcurrir el tiempo, ésta se va consumiendo hasta agotarse, limitando su disponibilidad; sin embargo, el almidón es un polímero con enlaces glucosídicos α-1,4 y 1,6 de glucosa (Rivera-Arredondo *et al.*, 2020), que en las condiciones establecidas de la base fuerte produce una hidrólisis, separando unidades de glucosa a partir del extremo no reductor de la cadena, por lo tanto, existe disponibilidad gradual de la glucosa, teniendo la presencia constante de electrones en el medio.

El factor base fuerte, en el que se evaluó el uso de NaOH y KOH, no presentó diferencia significativa entre ellos, sin embargo, se eligió NaOH por su mayor accesibilidad y menor costo.

Los resultados demostraron que la unidad experimental cumplía con el objetivo de generación de energía eléctrica a partir de la oxidación tanto de la glucosa y el almidón.

Figura 2.

Gráfica de efectos principales del diseño de experimentos 2^2

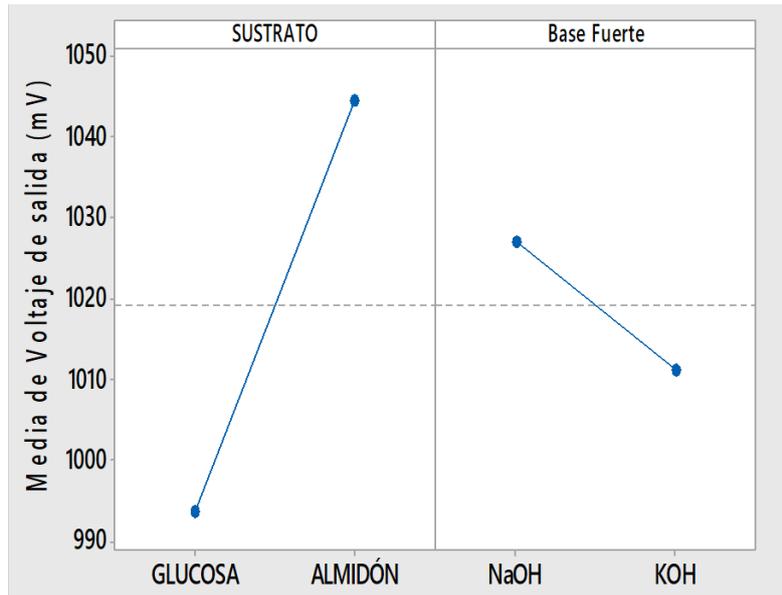
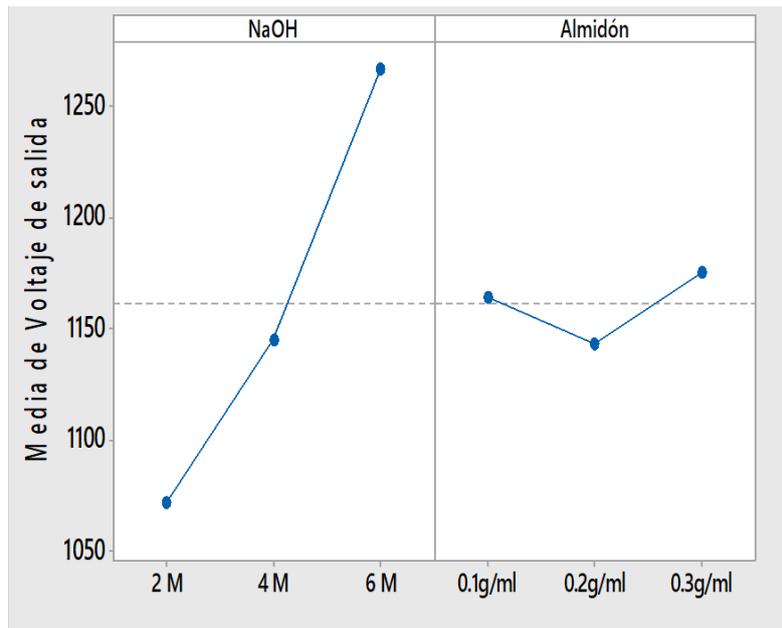


Figura 3.

Gráfica de efectos principales del diseño de experimentos 3^2



En la determinación del efecto de las concentraciones de NaOH y almidón, el análisis del diseño factorial 3^2 (Figura 3).

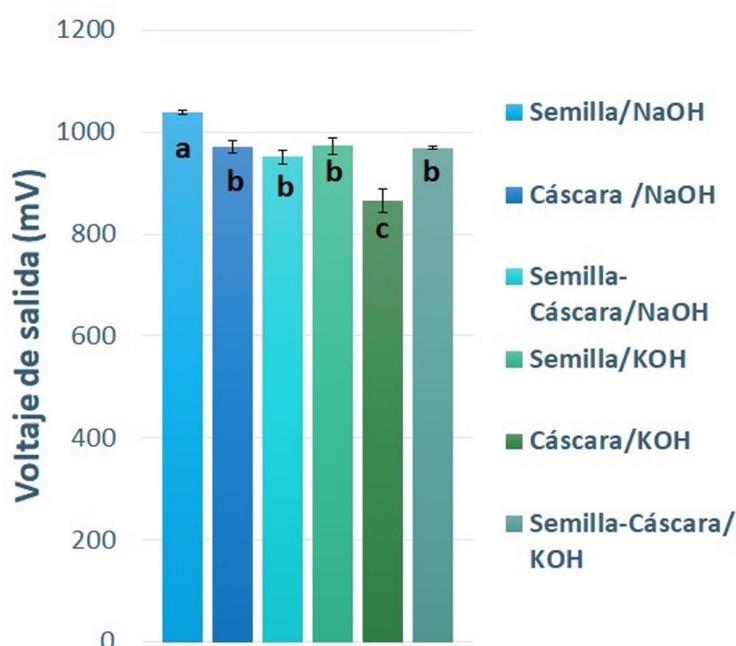
Se determinó que existe diferencia significativa en las concentraciones de NaOH, observando que al aumentar de la concentración de NaOH, incrementa el voltaje de salida, por lo tanto, puede reducir la resistencia en la celda. Así que, la concentración más alta de NaOH aumenta

la conductividad del electrolito, al igual que suministra más iones OH, los cuales son necesarios para la reacción de oxidación, y así poder aprovechar nuestro sustrato para la generación de energía eléctrica. Se comprobó que 6 M de NaOH fue la concentración que generó el mayor voltaje de salida.

Sin embargo, en el análisis de la concentración de almidón, el diseño de experimento no determinó que exista una diferencia significativa entre el uso de 0.1, 0.2, 0.3 g/ml de almidón; asimismo, se observó un mayor voltaje de salida usando 6 M de NaOH y 0.3 g/mL, el cual fue de 1267.5 ± 10 mV.

Figura 4.

Gráfica de la celda de residuo de cáscara y semilla de *M. indica* L. cv “Haden” en NaOH vs KOH (P < 0.05, Prueba de Tukey)



Los resultados obtenidos en el diseño factorial mixto y graficados en la figura 4, utilizando los residuos de cáscara y semilla de *M. indica* L. cv “Haden” con NaOH y KOH, señalan que existe una diferencia estadística significativa en el factor sustrato, obteniendo un mejor voltaje de salida al usar el residuo de semilla. Estos resultados son atribuibles al alto contenido de ácidos orgánicos y carbohidratos de la semilla de *M. indica* L. cv “Haden” (Vera *et al.*, 2021).

En el factor base fuerte se encontró diferencia significativa entre el uso de NaOH y KOH, teniendo mejor variable de respuesta con el uso de NaOH, así se establece que la mejor configuración de la celda se obtuvo al usar NaOH con semilla de *M. indica* L. cv “Haden”, generando un voltaje de salida de 1038.55 ± 14 mV; además, se observó un mayor tiempo de generación de energía eléctrica (144 h), en comparación con los sustratos puros.

Conclusiones

Se ha demostrado un enfoque alternativo para producir energía eléctrica a partir de una celda alcalina abiótica con residuos de semilla y cáscara de *M. indica* L. cv “Haden”, promoviendo su oxidación en presencia de una base fuerte.

Se estableció que en concentraciones altas de la base fuerte (6 M) y con residuos de la semilla se genera voltaje de salida en circuito abierto igual a lo obtenido en la celda alcalina con glucosa como sustrato; sin embargo, el tiempo de generación de energía eléctrica es mayor.

El proceso utiliza materiales que son abundantes y económicos, y la celda es fácil de ensamblar y operar; sin embargo, es necesario conocer qué estructuras orgánicas susceptibles de oxidación están presentes en el residuo, que están generando el flujo de electrones observado.

Fuente de financiamiento

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Beca otorgada febrero 2020- enero 2023).

Referencias

- Ansanay, Y. O., Walilo, A. y Togibasa, O. (2019). Novelty potency of utilizing local betel nut (Areca catechu) of papua as a bio-battery to produce electricity. *International Journal of Renewable Energy Research*, 9(2), 667-672.
- Campbell, Neil A. y Reece, Jane B. (2007). *Biología*. Médica Panamericana.
- Rivera-Arredondo, M., Rodríguez-Ángeles, M., Morales-Félix, M. A. y Gaytán-Ruelas, M. (2020). Comparative characterization of starch biopolymers extracted from cereals using two different techniques. *Revista de Innovación Sistemática*, 4(15), 31-36.
- García-Mendoza, M. P., Paula, J. T., Paviani, L. C., Cabral, F. A. y Martínez-Correa, H. A. (2015). Extracts from mango peel by-product obtained by supercritical CO₂ and pressurized solvent processes. *LWT - Food Science and Technology*, 62(1), 131–137.
- Jahurul, M.H., Zaidul, I.S., Ghafoor, K., Al-Juhaimi, F.Y., Nyam, K.L., Norulaini, N.A., Sahena, F. y Mohd Omar, A.K. (2015). Mango (*Mangifera indica* L.) by-products and their valuable components: A review. *Food Chemistry*, 183, 173–180.
- Liu, X., Li, Z., Yang, Y., Liu, P. y Zhang, P. (2016). Electricity generation from a refuelable glucose alkaline fuel cell with a methyl viologen-immobilized activated carbon anode. *Electrochimica Acta*, 222, 1430–1437.
- Organización de las Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3).
- Provera, M., Han, Z., Liaw, B. Y. y Su, W. W. (2016). Communication—Electrochemical Power Generation from Culled Papaya Fruits. *Journal of The Electrochemical Society*, 163(7), A1457.
- Vera Mora, W. F. (2021). *Análisis físico químico del mango*. Universidad Técnica de Machala.
- Yazdi, A. A., Preite, R., Milton, R. D., Hickey, D. P., Minter, S. D. y Xu, J. (2017). Rechargeable membraneless glucose biobattery: Towards solid-state cathodes for implantable enzymatic devices. *Journal of Power Sources*, 343, 103-108.

Aportaciones especiales
Congreso Mesoamericano
de Investigación UNACH

Evaluación del impacto del estrés académico mediante el uso de parámetros conductuales, cognitivos y fisiológicos

Evaluation of the impact of academic stress through the use of behavioral, cognitive and physiological parameters

Diana Paulina Martínez-Cancino^{1*}, Benjamín Israel Guillén-Paz¹ y Ulises Daniel Olán-Ríos¹

¹Universidad Politécnica de Chiapas. México

*diana.mar.can@gmail.com

Resumen

La carga académica en la universidad produce estados de estrés en el alumno, lo cual desencadena un grupo de actitudes emocionales, cognitivas, conductuales y fisiológicas, generando un bajo rendimiento estudiantil o inclusive deserción escolar. Este análisis tiene como fin recabar información acerca del efecto del estrés académico en la sociedad escolar de la Universidad Politécnica de Chiapas, desde el desarrollo de una aplicación virtual. Se utilizan pruebas psicométricas y conductuales, junto con variables fisiológicas; aplicadas en dos etapas: pre- y post-factor estresante. De los resultados conseguidos se puede observar que el estrés crea cambios relevantes en el estado de ánimo del alumno, además de que perjudica su rendimiento de manera considerable y tiene un efecto en los niveles de oxigenación.

Palabras clave

Estado de ánimo, frecuencia cardíaca, *n-back*, oxigenación.

Abstract

The academic load at the university produces states of stress in the student, which triggers a group of emotional, cognitive, behavioral and physiological attitudes, generating a low student performance or even school dropout. The purpose of this analysis is to gather information about the effect of academic stress on the school society of the Universidad Politécnica de Chiapas, from the development of a virtual application. Psychometric and behavioral tests are used, along with physiological variables; applied in two stages: pre- and post-stressor. From the results obtained, it can be observed that stress creates significant changes in the mood of the student, in addition to harming their performance significantly and has an effect on levels of oxygenation.

Keywords

Heart rate, mood, n-back, oxygenation.

Introducción

El estrés se puede conceptualizar como un desequilibrio que se genera en el cuerpo en respuesta a diversos tipos de estresores y/o espacios que enfrentamos, ya sean emocionales, físicos y psicológicos, los cuales son captados por nuestro sistema nervioso central como amenaza o riesgo (Trucco, 2002). El alto nivel de estrés tiende a deteriorar las operaciones cognitivas implícitas y explícitas, definiéndolo como un modulador de la función cognitiva (Sandi, 2012). Se demostró en diferentes universidades que el estrés académico puede percibirse desde el uso de pruebas psicométricas y que las secuelas abarcan extenuación, deterioro del desarrollo personal, consumo de alcohol y de sustancias adictivas (Santos *et al.*, 2017). Además, se ha planteado existente una interacción directa entre el estrés percibido por el individuo y estados de ánimo negativos (Jiménez-Torres *et al.*, 2012). La Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (por sus siglas en inglés HRV) se ha considerado como un biomarcador de estrés, por lo cual la utilización de este parámetro puede ser de esencial trascendencia (Kim *et al.*, 2018).

Como no existe un método específico para su medición y cuantificación, se decidió utilizar un diseño en el cual se tomen en cuenta tanto los aspectos psicosociales, así como los fisiológicos y cognitivos. Con este fin, se realizó una prueba capaz de evaluar diferentes parámetros (emocionales, perceptuales, fisiológicos y cognitivos) relacionados con el estrés académico en dos diferentes fases: pre-estrés y post-estrés.

Materiales y métodos

a) Sujetos y diseño experimental

Se reclutaron a 41 voluntarios estudiantes universitarios de sexo masculino (edad promedio= 19.54 ± 2 años) quienes dieron su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio. Debido a la suspensión de actividades presenciales, solamente se pudo completar las pruebas satisfactoriamente con 7 estudiantes (edad promedio= 20.29 ± 2.81 años). Todos los procedimientos experimentales fueron aprobados por la Dirección del Departamento de Ingeniería Biomédica.

Para la selección de la muestra, se utilizaron los siguientes cuestionarios: Prueba de Identificación de Desordenes en el uso del Alcohol (AUDIT, por sus siglas en inglés), Cuestionario del Uso de Drogas (DAST-20, por sus siglas en inglés), Cuestionario de Salud General de Goldberg, Cuestionario de Lateralidad de Edimburgo, Cuestionario de Pittsburg de Calidad de sueño, Escala de Hamilton para Ansiedad e Inventario de Depresión de Beck.

Los estudiantes fueron sometidos al estudio, mediante el uso de la plataforma, al principio de cuatrimestre (pre-factor estresante) y durante época de exámenes (post-factor estresante). En cada una de estas etapas se implementaron los siguientes procedimientos: cuestionarios psicométricos relacionados con factores emocionales y de estrés, adquisición de variables fisiológicas (frecuencia cardíaca y nivel de oxigenación durante la aplicación de la prueba cognitiva) y prueba cognitiva *n-back* con diferentes cargas.

b) Cuestionarios psicométricos

Se hizo uso de las siguientes escalas psicométricas al principio de cada una de las etapas, pre- y post-factor estresante:

1. Escala de Estrés Percibido (por sus siglas en español EEP-10): evalúa la medida en que las situaciones de la vida cotidiana se aprecian como estresantes y constituye una forma sencilla de determinar variaciones en los niveles de estrés del último mes (Roberti, 2006). A mayor puntaje total, mayor estrés percibido por el estudiante.

2. Perfil de los Estados de Ánimo (POMS): esta prueba es una de las más utilizadas en la medición de sentimientos, afectos y estados de ánimo. Este cuestionario fue utilizado para evaluar el estado de ánimo subjetivo y los cambios en el estado de ánimo (Norcross, 1984). Los adjetivos se dividen en seis sub-escalas del estado de ánimo: tensión, depresión, cólera, vigor, fatiga y confusión.

c) Variables fisiológicas

La saturación de oxígeno en la sangre (SpO₂) y la frecuencia cardiaca (FC) fueron las variables almacenadas dentro del estudio, haciendo uso del sensor MAX30102, que integra la medición de estas dos variables. También se recurrió al uso de la placa Arduino Uno para la adquisición de las señales. Se decidió hacer uso de estas variables ya que, de acuerdo a lo reportado en diferentes estudios, son los parámetros que se ven más afectados por el estrés. Se realizó la adquisición de las señales SpO₂ y FC tanto en la fase pre- como en la fase post-factor estresante. Estas variables se iban almacenando en la plataforma mientras el participante realizaba la prueba *n-back*, en todas sus cargas.

d) Prueba *n-back*

Se utilizó una versión de tres fases de la tarea *n-back* (Kane, 2007). En la fase 0-back, a los participantes se les pidió presionar un botón cuando la letra "X" apareciera. En la fase 1-back y 2-back el botón tenía que ser pulsado cuando la letra presentada fuera igual a la letra mostrada una posición o dos posiciones atrás. La prueba *n-back* permite poder evaluar la memoria de trabajo, inteligencia fluida y concentración del participante. La prueba se reestructuró para poder canalizarla a nuestro problema, se rediseñó para que en todo momento se estén adquiriendo los valores fisiológicos (HRV y SpO₂) de manera ordenada con los resultados de la prueba.

Resultados

a) Resultados psicométricos

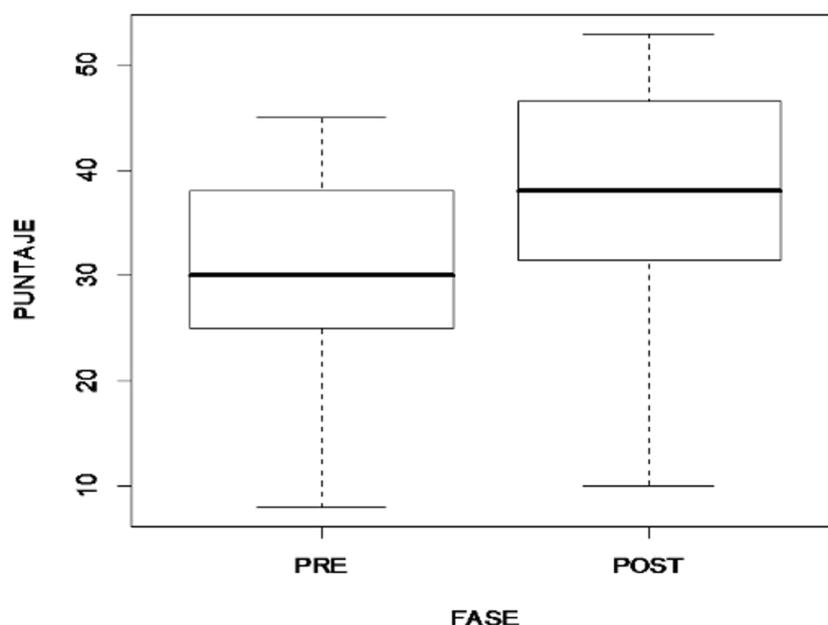
Se puede observar que en términos generales la tensión, la depresión, la cólera, la fatiga y la confusión aumentan en post-factor estresante. En el caso del vigor, se puede observar una disminución debida al factor estresante en el estudiante, lo cual es consistente con lo mostrado en la bibliografía (Tabla 1). Si bien, para algunos parámetros, la desviación estándar es considerable, esto se debe al número reducido de sujetos con los que finalmente se pudo trabajar. Se espera que, al aumentar la muestra, la desviación estándar sea menor y resulten más evidentes las diferencias en pre- y en post-factor estresante.

En la figura 1 se puede observar que existen diferencias en los resultados de la EEP-10 en ambas etapas, aunque los resultados no son concluyentes debido al tamaño de la muestra. Sin embargo, sí nos permite observar la tendencia que se encuentra con esta escala, en donde el estrés percibido por el estudiante es mayor en la etapa post factor estresante. A mayor puntuación, mayor estrés percibido. Estos datos resultan consistentes con las expectativas de este estudio. Se espera que el estudiante se encuentre más estresado después de ser sometido a un factor estresante, como son las evaluaciones.

Tabla 1.
Resultados del Perfil de los Estados de Ánimos en su fase pre- y post-factor estresante

	PRE-	POST-
Tensión	21.71 (± 12.55)	30.29 (± 13.86)
Depresión	6.57 (± 8.04)	15.00 (± 12.37)
Cólera	9.86 (± 9.41)	21.14 (± 17.68)
Vigor	71.00 (± 25.68)	53.00 (± 13.39)
Fatiga	22.29 (± 18.93)	43.86 (± 23.15)
Confusión	24.86 (± 14.28)	33.57 (± 15.25)

Figura 1.
Puntaje pre- y post-factor estresante en la EEP-10



b) Rendimiento conductual y variables fisiológicas

Las respuestas correctas disminuyeron post factor estresante en todas las fases. En el caso de los tiempos de respuesta, también se encontró disminución post factor estresante en todas las fases (ver Tabla 2). Debido a la muestra reducida, no fue posible aplicar pruebas estadísticas (ANOVA multifactoriales) que contrasten el efecto de la carga y del estado de estrés tanto en los tiempos de respuesta como en la precisión.

No existe un consenso en las variables fisiológicas más convenientes para el estudio del estrés. Se ha reportado que es común encontrar que los niveles de oxigenación y la FC aumentan después de que una persona ha sido sometida a factores estresantes. Los parámetros obtenidos durante las diferentes cargas de la prueba conductual se muestran en la tabla 2. Los niveles de oxigenación aumentaron posterior a la aplicación del factor estresante, durante todas las cargas de la tarea tal y como se esperaba que sucediera de acuerdo a lo reportado en la bibliografía.

Tabla 2.

Respuestas conductuales pre y post factor estresante (Precisión y TR) y variables fisiológicas (niveles de oxigenación SpO2 y frecuencia cardíaca FC). Los tiempos de respuesta (TR) se dan en milisegundos (ms)

	0-back	1-back	2-back	3-back
1. Precisión				
Pre-	96.83 (±0.49)	79.37 (±2.41)	50.79 (±2.37)	41.27 (±2.36)
Post-	75.93 (±1.17)	50.00 (±2.17)	50.00 (±2.07)	22.22 (±1.41)
2. TR (ms)				
Pre-	578.03 (±69.15)	695.27 (±117.70)	825.63 (±69.32)	932.21 (±48.93)
Post-	465.36 (±48.01)	670.85 (±183.66)	763.50 (±110.87)	772.11 (±101.16)
3. SPO2				
Pre-	90.47 (±7.89)	90.72 (±7.78)	90.29 (±7.73)	90.15 (±8.43)
Post-	93.16 (±6.32)	93.88 (±6.05)	92.61 (±6.23)	93.86 (±6.44)
4. FC				
Pre-	75.67 (±19.93)	67.94 (±21.49)	73.34 (±16.08)	75.76 (±15.69)
Post-	62.26 (±16.26)	67.21 (±14.67)	66.01 (±20.59)	66.00 (±16.42)

Sin embargo, en cuanto a la FC, se puede observar que este incremento no es consistente. Se encuentra que la frecuencia cardíaca es mayor previo a la aplicación del factor estresante. Esto ocurre durante todas las cargas de la tarea, pero resulta más evidente durante la 0-back. Este comportamiento puede ser resultado del propio estrés generado en el estudiante. Cuando la prueba conductual es aplicada post-factor estresante, se observa un menor rendimiento por parte del estudiante. Se puede observar también desinterés por completar el estudio, esto debido a la fatiga.

Conclusiones

El estudio presentado constituye un primer acercamiento a la investigación del estrés estudiantil en la Universidad Politécnica de Chiapas. Se pueden observar diferencias significativas en algunos factores relacionados con el estrés tales como estado de ánimo, percepción, desempeño cognitivo y saturación de oxígeno. El efecto del estrés no resulta tan evidente cuando se toma en cuenta a la frecuencia cardíaca. Es posible que esto se deba a factores no directamente relacionados con el estrés. Por ello, ampliar la muestra resulta fundamental para contar con datos estadísticamente significativos. Es importante recalcar que nuestra investigación no pudo ser concluida satisfactoriamente ya que se tuvieron que suspender los estudios debido a la pandemia por el COVID-19.

Referencias

Jiménez-Torres, M.G., Martínez, M.P.; Miró E. y Sánchez A.I. (2012). Relationship between perceived stress and negative mood: differences according to of coping style. *Anales de Psicología*, 28(1), 28-36.

- Kane, M. J. (2007). Working memory, attention control, and the n-back task: A question of construct validity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33(3), 615–622.
- Kim, H. G., Cheon, E. J., Bai, D. S., Lee, Y. H. y Koo, B. H. (2018). Stress and heart rate variability: A Meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry investigation*, 15(3), 235–245. <https://doi.org/10.30773/pi.2017.08.17>
- Norcross, J. C., Guadagnoli, E. y Prochaska, J. O. (1984). Factor structure of the Profile of Mood States (POMS): two partial replications. *Journal of clinical psychology*, 40(5), 1270–1277. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(198409\)40:5<1270::aid-jclp2270400526>3.0.co;2-7](https://doi.org/10.1002/1097-4679(198409)40:5<1270::aid-jclp2270400526>3.0.co;2-7)
- Roberti, J. H. (2006). Further psychometric support for the 10-item version of the perceived stress scale. *Journal of College Counseling*, 9, 135-147.
- Sandi, C. (2012). Influencia del estrés sobre las capacidades cognitivas. *Participación Educativa*, 39-40. <https://cutt.ly/VYRXTQy>
- Santos M., J., Jaramillo O., J., Morocho, M. M., Senín, C. M.C. y Rodríguez, J. F. (2017). Estudio transversal: evaluación del estrés académico en estudiantes de medicina y su asociación con la depresión. *Revista Médica HJCA*, 9, 255-260.
- Trucco, M. (2002). Stress and mental disorders: neurobiological and psychosocial aspects. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 40(2), 8-19.

Capital simbólico y posiciones de dominación en los académicos SNI de las ingenierías en Chiapas

Symbolic Capital and Positions of Domination in the SNI Academics of Engineering in Chiapas

Nallely Alonso-Gómez^{1*}, Daniel Hernández-Cruz¹,
José Ignacio Rivas-Flores² y Guillermo Alonso-Solís¹

¹Universidad Autónoma de Chiapas. México

²Universidad de Málaga. España

*nallely_soul@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo se deriva de una investigación de doctorado en donde uno de los objetivos es develar el capital cultural, político y económico que posibilita el quehacer de los investigadores del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), enfocados al área de conocimiento VIII que corresponde a las Ingenierías. El objeto de estudio son las experiencias de los académicos e investigadores SNI de cuatro Instituciones de Educación Superior (IES) públicas en Chiapas, recabadas a través de entrevistas en profundidad, y por medio de una metodología biográfica-narrativa se realizará el análisis de sus relatos. Los resultados señalan una relación directa de los tipos de capital que el agente posee con la ubicación que éste tiene dentro del campo, lo que significa mayores o menores posibilidades de vida.

Palabras clave

Campo científico, capital cultural, capital simbólico, capital social.

Abstract

The present work is derived from a doctoral research in which one of the objectives is to unveil the cultural, political and economic capital that makes possible the work of researchers of the National System of Researchers (SNI), focused on the area of knowledge VIII that corresponds to Engineering. The object of study are the experiences of the SNI academics and researchers of four public Higher Education Institutions (HEIs) in Chiapas, collected through in-depth interviews, and by means of a biographical-narrative methodology, the analysis of their stories will be carried out. The results indicate a direct relationship of the types of capital that the agent possesses with the location that it has in the field, which means greater or lesser possibilities of life.

Keywords

Cultural capital, scientific field, social capital, symbolic capital.

Introducción

El concepto construido por Pierre Bourdieu de capital simbólico representa una herramienta hermenéutica importante que ha sido empleada en esta investigación para analizar el campo científico de las ingenierías de Chiapas. Bourdieu (1990) señala que el capital simbólico es el capital material en tanto no reconocido y reconocido, estos actos de conocimiento forman parte de la realidad social, y también, de una subjetividad socialmente constituida. Por su parte, el capital social se refiere a las relaciones y contactos sociales que el agente posea. Este tipo de capital es consistente de la capacidad de movilizar intereses aprovechando las redes de relaciones sociales más o menos extensas entre los agentes (Giménez, 2015).

Pero otro tipo de capital igual de diferenciador, es el capital cultural el cual es un tipo de capital acumulado a lo largo de la vida del agente. Bidegain (2005), señala que los herederos reciben de su familia un capital cultural, es decir, un conjunto de conocimientos e informaciones que se vuelven casi naturales. Así, se ponen en desventaja en sus estudios y trabajos, quienes no disponen de dicho capital. En este tenor, se piensa al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) como un organismo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) que tiene el poder de otorgar un “reconocimiento” a todas aquellas personas que se enfocan a realizar investigación. Dicho reconocimiento se manifiesta de dos formas; primero con un documento que avala la productividad científica del investigador; segundo, con un estímulo económico que depende del nivel que haya obtenido el investigador. El CONACYT (2020) establece cuatro niveles dentro del SNI: a) candidato a investigador, b) investigador nivel I, c) investigador nivel II, y d) investigador emérito.

Con lo anterior, se entiende que el capital económico es uno de los elementos que entra en juego en el campo científico, aunado al capital cultural y social del sujeto. Como señala Fernández (2012, p. 36) “dentro de un campo específico se genera un tipo de capital simbólico de acuerdo a la relación con los tipos de capital eficientes en él”. De tal forma que el peso de los diferentes agentes del campo depende de su capital simbólico.

Materiales y métodos

La metodología empleada para esta investigación cualitativa fue de tipo biográfico narrativo, abordada desde la perspectiva de Bolívar y Domingo (2006); se manejaron entrevistas en profundidad para rescatar las experiencias de los investigadores SNI. A partir de criterios de representatividad y de significatividad se llegó a una muestra de cuatro académicos e investigadores (A-I) del área de conocimiento VIII, los cuales corresponden a la cohorte 2014-2019. En la tabla 1 se señalan algunas características de los sujetos de estudio:

Tabla 1.

Participantes de la investigación

Folio	Edad	Categoría S.N.I	Género	IES
Participante 3	38	Candidato SNI	Masculino	UNACH
Participante 4	52	SNI II	Masculino	UNICACH
Participante 10	60	SNI I	Masculino	ITTG
Participante 13	38	SNI I	Femenino	UP

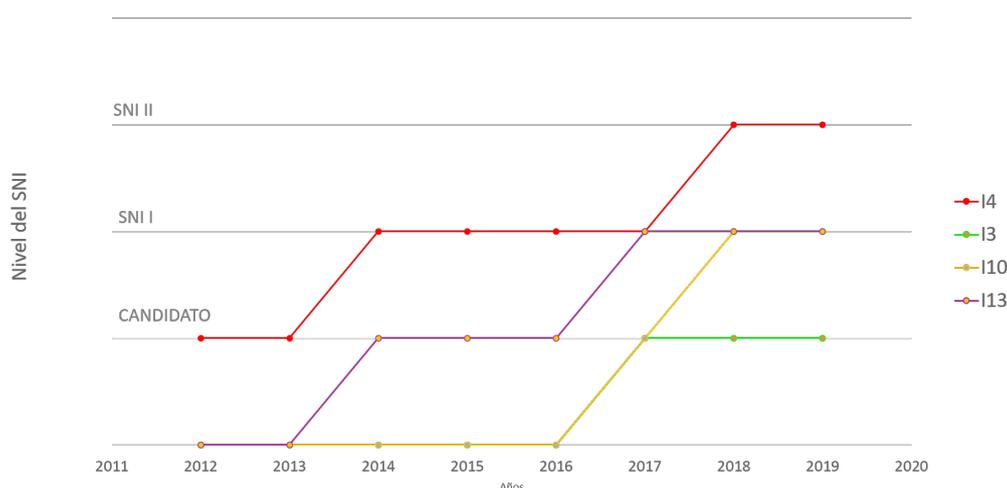
Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Los resultados mostraron que los A-I que más capital social y capital cultural poseían son los que se encontraban en mejores posiciones dentro del campo científico. Además, lo anterior también se ve reflejado en sus trayectorias dentro del SNI a lo largo del tiempo, tal como se muestra en la figura 1.

Figura 1.

Permanencia de los A-I en el SNI



Fuente: Elaboración propia.

- El capital social representado como los grupos o redes que posee el investigador se convierte en un capital tan poderoso como el económico al momento de generar una distribución de los agentes dentro del campo científico.
- El capital cultural, entendiendo a este en sus tres formas (objetivado, institucionalizado e incorporado) refiere a la facultad que han tenido los A-I para asegurar su posición en el campo.
- De las entrevistas se rescata que el motivo principal por el cual los A-I buscan ingresar al SNI responde a intereses económicos, dadas las condiciones laborales que ellos poseen en sus respectivas instituciones. No obstante, se devela que el capital cultural es pieza clave para que ellos logren ingresar al SNI.
- Para los A-I, el incrementar su capital social se ha convertido en una estrategia para permanecer o ascender en los niveles del SNI, evidentemente con el fin de incrementar sus ingresos.
- El capital simbólico generado a partir del nombramiento como investigadores del SNI, genera en los A-I un espíritu de compromiso a dicho sistema, a pesar de que éste signifique la transformación de sus propios *habitus*.

Conclusiones

De acuerdo a los hallazgos encontrados en esta investigación se puede concluir que:

1. La conjugación de los diferentes tipos de capital que puede poseer una persona, lo posibilita o no a obtener ciertos beneficios en su vida. Es importante voltear la mirada a las condiciones objetivas

presentes en la región de estudio, ya que éstas están impulsando y orientando a los investigadores a ingresar a una lógica de hiper-productividad y ranking por necesidad y no por convicción.

2. Con el afán de ir ascendiendo en los niveles del SNI, los investigadores han creado estrategias e incluso han seguido reglas por debajo de las reglas escritas para lograr sus fines particulares, alterando con ello incluso sus propios *habitus* de manera consiente, pero muchos otros, de manera inconsciente.

3. Por último, los A-I persiguen objetivos materiales, pero también simbólicos como es el reconocimiento por parte de la comunidad científica, y a partir de esto re-significan el ser investigadores.

Referencias

- Bidegain, V. (2005). La recepción de Bourdieu en Francia. En C. Gallegos, *et al.* (Coords.), *Pierre Bourdieu. Campos de conocimiento: teoría social, educación y cultura* (pp. 19-27). Facultad de humanidades, UNACH-FCPYS, CEIICH, UNAM.
- Bolívar, A. y Domingo, J. (2006). La investigación biográfica y narrativa en Iberoamérica: Campos de desarrollo y estado actual [112 párrafos]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 7(4), Art. 12, <https://cutt.ly/JYTouL1>
- Bourdieu, P. (1990). La construction du marché: le champ administratif et la production de la politique du logement. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 81-82, 65-85. <https://cutt.ly/XYTobmF>
- CONACYT. (2020). *Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores*. <https://cutt.ly/yYToWDH>
- Fernández, J. (2012). Capital simbólico, dominación y legitimidad. Las raíces weberianas de la sociología de Pierre Bourdieu. *Papers: Revista de sociología*, 98(1), 33-60. <https://cutt.ly/0YToTsK>
- Giménez, G. (2015). *La sociología de Pierre Bourdieu*. <https://cutt.ly/nYToSYa>

Precariedad laboral por Entidades Federativas de México

Precarious employment by Federative Entities of Mexico

Salvador González-Andrade^{1*} y Andrea Youlitzi Villanueva-del Prado²

¹El Colegio de la Frontera Norte. México

²Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. México

*salvador@colef.mx

Resumen

Este documento tiene como objetivo determinar los niveles de precariedad laboral en los 32 estados de México de 2005 a 2019. Con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) se construye un índice de precariedad laboral promedio ponderado a nivel de entidad federativa, que incluye cinco dimensiones: falta de seguridad social, no contar con prestaciones sociales, sin un contrato escrito, con un contrato temporal e insuficiencia salarial; después se analizan las condiciones laborales de la población ocupada por entidad federativa. Los resultados indican que existen grandes disparidades regionales: los estados del norte lucen los menores niveles de precariedad laboral, mientras que las peores condiciones laborales persisten en la región oriente. Son necesarias acciones de política pública orientadas a superar las subsistentes condiciones de precariedad laboral en el país.

Palabras clave

Inseguridad laboral, población ocupada, seguridad social.

Abstract

This document aims to determine the levels of job insecurity in the 32 States of Mexico from 2005 to 2019. With data from the National Occupation and Employment Survey (ENOE) a weighted average index of precarious employment at the federal level is constructed, which includes five dimensions: lack of social security, lack of social benefits, no written contract, with a temporary contract and insufficient pay; the working conditions of the federally-occupied population are then analysed. The results indicate that there are great regional disparities: the northern states have the lowest levels of job insecurity, while the worst working conditions persist in the eastern region. Public policy measures are needed to overcome the country's remaining precarious working conditions.

Keywords

Employed population, Job insecurity, social security.

Introducción

El mercado laboral mexicano, al igual que los mercados de trabajo en el mundo, se ha visto afectado por una reducción en las remuneraciones a los trabajadores, peor aún, se han visto deterioradas diversas condiciones laborales, ello se conoce como precariedad laboral. Se define como el trabajo asalariado y no asalariado que tiene las características de baja calidad, inestabilidad en el empleo y la escasa seguridad de los ingresos en las remuneraciones (Castillo, 2001). También, “el trabajo precario es un medio utilizado por los empleadores para trasladar los riesgos y las responsabilidades a los trabajadores” (OIT, 2012: 32).

El objetivo general de este trabajo es determinar la precariedad laboral en los 32 estados de México de 2005 a 2019, para ello se construye un índice que incluye cinco dimensiones.

Materiales y métodos

Los datos para construir el Índice de Precariedad Laboral estatal provienen de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020). La ENOE, tiene una periodicidad trimestral y se recaba desde 2005, provee información del mercado laboral mexicano, incluye datos sociodemográficos y características laborales, su unidad de análisis son los individuos de los hogares encuestados en cada una de las 33 ciudades representativas del país.

Con base en el cuestionario ampliado de la ENOE se seleccionaron las personas ocupadas que tienen una edad de 15 a 65 años; se detectó quienes se encuentran en una o más situaciones de precariedad de las 5 dimensiones aquí analizadas. Se les asignaron valores de “0” si las condiciones de trabajo no eran precarias, o el valor de “1” si tienen condiciones precarias. Las dimensiones de precariedad consideradas son: trabajadores ocupados que no cuentan con seguro social (o servicios de salud, *sss*), los que no tienen otras prestaciones sociales –prima vacacional y aguinaldo– (*sps*), los que no tienen un contrato escrito (*sce*), los que tienen un contrato temporal (*ctemp*) y los que reciben un salario inferior a dos salarios mínimos (*ssm*)¹.

El método para estimar el Índice de Precariedad Laboral (IPL_i)² con base en un indicador promedio ponderado para cada una de las 32 entidades federativas en el periodo de 2005 a 2019. La ecuación empleada es:

$$IPL_{it} = \alpha_{1it} sss + \alpha_{2it} sps + \alpha_{3it} sce + \alpha_{4it} ctemp + \alpha_{5it} ssm$$

Dónde: IPL_{it} = es el Índice de Precariedad Laboral del estado i , en el año t .

$\alpha_{1it}, \alpha_{2it}, \dots, \alpha_{5it}$ = es una tasa, corresponde al número de trabajadores en cada una de las condiciones de precariedad, antes definidas, dividido entre el total de trabajadores ocupados en el estado i , en el año t .

¹ La insuficiencia salarial la padecen las personas ocupadas que perciben menos de 2 salarios mínimos, debido a que dicho ingreso es insuficiente para alcanzar la línea de bienestar (el valor de la canasta alimentaria y no alimentaria) que establece el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>

² Con el fin de simplificar, en los cálculos del IPL_i , se usó la información del tercer trimestre de cada año de la ENOE, se considera que es un dato representativo para cada año que no presenta variaciones estacionales.

Resultados

En México, la Población Económicamente Activa (PEA) supera los 57.62 millones personas en el año 2019. De esos 55.2 millones estaban ocupados, y sólo poco más de 50.2 millones de personas tienen entre 15 y 65 años de edad. De este universo, se estiman las dimensiones de precariedad laboral. La falta de seguridad social es la más evidente (60.43%), ésta es una consecuencia directa de los elevados niveles del trabajo informal que existen en el país. La inseguridad en el empleo es alta, así lo indica la falta de un contrato laboral escrito (31.09%), también muchos trabajadores no reciben otras prestaciones sociales diferentes a la salud (27.13%).

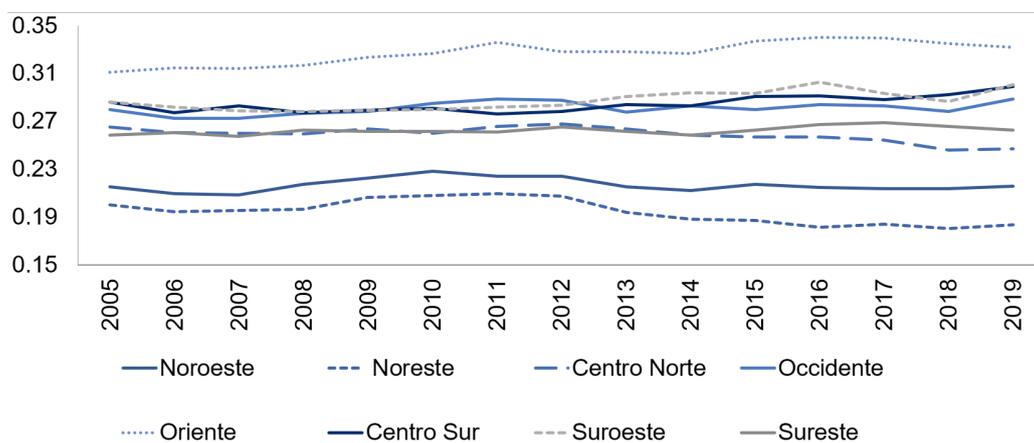
Los menores niveles de precariedad se manifiestan en los trabajadores que tienen un contrato laboral temporal y los que tienen insuficiencia salarial (6.57% y 6.20%, respectivamente). La menor precariedad salarial es relevante si consideramos que los salarios son un factor que aumenta la productividad. El modelo de los salarios de eficiencia sostiene que mejores percepciones salariales para los trabajadores significarían aumentos en la productividad, pues funcionan como incentivos al esfuerzo y reducen la holgazanería (Romer, 2006).

A lo largo del tiempo, en el país han prevalecido las precarias condiciones laborales; el *IPL* estimado era de 0.2602 en 2005, luego arribó a 0.2628 en 2019. A consecuencia de las crisis económicas se agravan las condiciones laborales y aumentan todas las dimensiones de la precariedad, alcanzando valores máximos en los años 2011 y 2016.

En el norte de México perduran los menores niveles de precariedad. Las regiones Noreste³ y Noroeste, ostentan los más bajos promedios de precariedad laboral, 0.1939 y 0.2167, respectivamente. Además, en el norte se observa cierta mejoría en sus condiciones laborales, contrario al desempeño observado en el resto del país donde persisten las endeble condiciones laborales (Figura 1).

Figura 1.

Índice de precariedad laboral por regiones de México, 2005-2019



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE (INEGI, 2020).

³ Las regiones se conforman como sigue: la Noroeste por Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora; la Noreste por Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; la Centro-Norte por Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas; la Occidente por Colima, Nayarit, Jalisco y Michoacán; la Oriente por Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Veracruz; la Centro-Sur por Morelos, Estado de México y Ciudad de México; la Suroeste por Chiapas, Oaxaca y Guerrero; y la Sureste por Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán (INEGI, 2020).

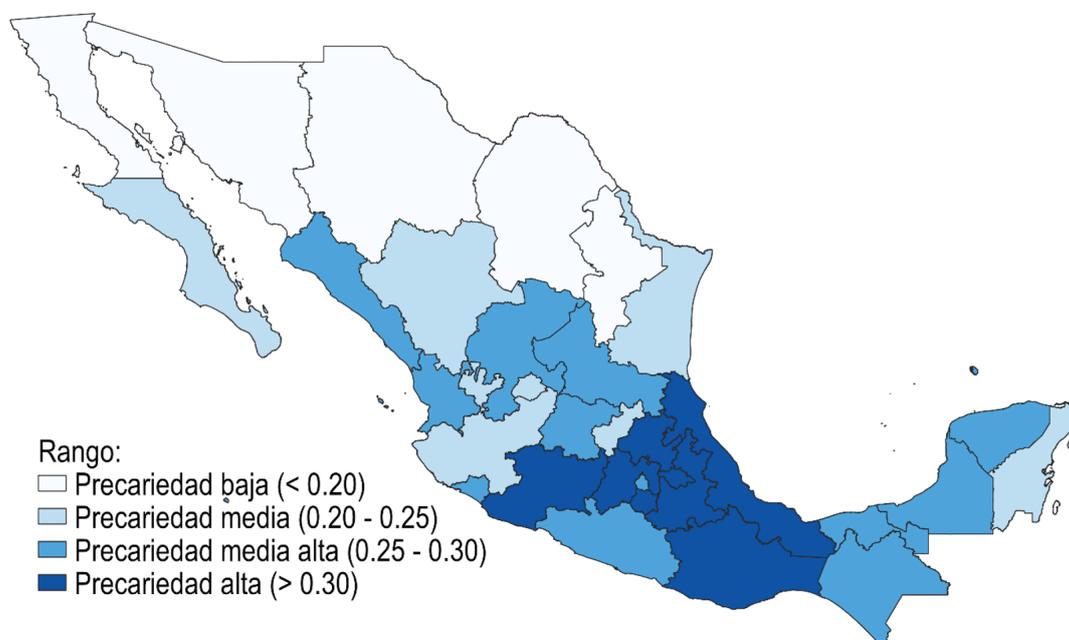
Nuestros resultados coinciden con los de Rubio (2010), quien afirma que en el periodo 1995-2010, los estados del norte presentan menor precariedad que los estados del sur.

Las entidades de Coahuila, Nuevo León, Chihuahua, Baja California y Sonora brindan las mejores condiciones laborales. Previamente, Robles (2013) apuntaba en la misma dirección, el refiere que, en el norte, Monterrey tiene el menor índice de precariedad (18%) en comparación con dos metrópolis del centro, Ciudad de México y Guadalajara (aproximadamente 25% en ambas).

La región Oriente revela las peores condiciones de trabajo en todo el periodo analizado, (0.3320 en promedio) a esa se agregan la Suroeste y la Centro Sur (0.2917 y 0.2862, respectivamente). Los estados de Michoacán, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Morelos revelan las peores condiciones laborales en 2019 (Figura 2).

Figura 2.

Índice de precariedad laboral por estados, 2019



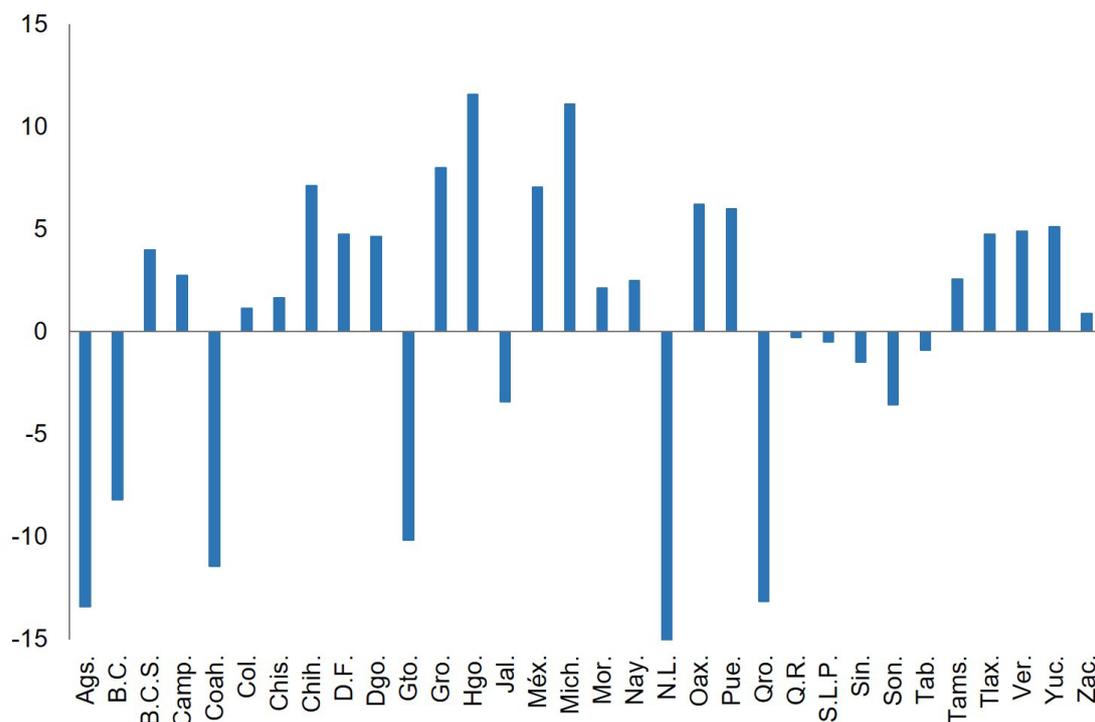
Fuente: Elaboración propia en QGis con datos de la ENOE (INEGI, 2020).

El desempeño en las condiciones laborales a lo largo del tiempo es positivo en Nuevo León, Aguascalientes, Querétaro, Coahuila, Guanajuato, Baja California y Sonora, donde la población ocupada ha conseguido una mejoría en sus condiciones de trabajo, así lo indican los *IPL* que lucen tasas de cambio negativas entre 2005 y 2019⁴. Por el contrario, Hidalgo, Michoacán, Guerrero, Chihuahua, Estado de México, Oaxaca, Puebla, Yucatán, Veracruz, Tlaxcala, Ciudad de México, entre otros, sufren retrocesos en sus condiciones de trabajo, así lo revelan las respectivas tasas de cambio positivas (Gráfica 2).

⁴ En el país, el 27 de febrero del 2020 se registró el primer diagnóstico positivo de la enfermedad ocasionada por la pandemia del COVID-19. Las medidas de sana distancia y de confinamiento, la suspensión de actividades no esenciales, entre otras usadas para evitar la propagación a lo largo de 2020 y principios de 2021, generaron la "crisis del empleo" acentuando los niveles de precariedad.

Gráfica 2.

Tasa de cambio porcentual del índice de precariedad laboral por estados, 2005 y 2019



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE (INEGI, 2020).

Conclusiones

1. En el territorio mexicano existen niveles muy desiguales de precariedad laboral, las entidades de la frontera norte –en especial en el noreste y noroeste– lucen las mejores condiciones de trabajo, por el contrario, los de la región oriente padecen las peores condiciones de trabajo. Las divergencias regionales en los niveles de precariedad laboral se pueden explicar por diversos factores tales como: *i*) las políticas para impulsar el desarrollo económico, en el norte, la llamada Zona Libre de la Frontera Norte (ZLFN), *ii*) los sectores de especialización, en el norte durante años se han establecido una gran cantidad de empresas maquiladoras, en el centro y occidente las industrias de ensamblaje, mientras que en el centro, oriente y occidente se han desarrollado las actividades de servicios, *iii*) los niveles de trabajo informal, entre otros factores.
2. Con base en el modelo de los salarios de eficiencia, se considera que los salarios son incentivos (antes que ser vistos sólo como costos) para mejorar el esfuerzo y la productividad en el trabajo. Más aún, las 5 dimensiones de la precariedad laboral aquí analizadas afectan de manera negativa la productividad del trabajo.
3. Dadas las condiciones precarias de los trabajadores mexicanos son necesarias acciones de política pública orientadas a generar empleos formales que otorguen condiciones adecuadas para superar cada una de las dimensiones de la precariedad laboral.
4. Queda pendiente estimar los impactos de la pandemia y de la crisis derivada del COVID-19 sobre las condiciones laborales de los trabajadores mexicanos. También se pueden analizar los impactos de otras dimensiones de precariedad, tales como la duración de la jornada laboral o de las horas trabajadas y el tipo de pago recibido por la relación laboral.

Referencias

- Castillo, D. (2001). Los nuevos precarios, ¿mujeres u hombres? Tendencias en el mercado de trabajo de Panamá, 1982-1999. *Papeles de población*, 27, 99-145.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*. <https://cutt.ly/dYRVsSM>
- OIT. (2012). *Del trabajo precario al trabajo decente: documento final del simposio de los trabajadores sobre políticas y reglamentación para luchar contra el empleo precario*. Organización Internacional del Trabajo.
- Robles, S. (2013). Análisis comparativo de la precariedad laboral en las tres principales metrópolis mexicanas para el 2010. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, XXI(1), 131-146.
- Romer, D. (2006). *Macroeconomía avanzada*. Mc Graw Hill.
- Rubio, J. (2010). Precariedad laboral en México. Una propuesta de medición integral. *Revista Enfoques*, 8(13), 77-87.

El rol del docente universitario desde la virtualidad: el caso de la Facultad de Ingeniería

*The role of the university teacher from the point of view of
virtuality: the case of the Faculty of Engineering*

Martha Patricia Astudillo-Torres^{1*}, José Alonso Figueroa-Gallegos¹ y Florlenis Chévez-Ponce²

¹Universidad Autónoma de Chiapas. México

²Universidad de Costa Rica. Costa Rica

*patricia.astudillo@unach.mx

Resumen

Este artículo presenta los resultados parciales de una investigación que tiene por objetivo analizar el rol del docente universitario a partir de los cambios suscitados en las prácticas educativas, que pasaron de una modalidad presencial a una completamente virtual, provocada por la crisis sanitaria de la enfermedad Covid-19. El contexto de estudio se circunscribe en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chiapas, por lo cual, se implementa un modelo metodológico guiado por los supuestos del estudio de casos, integrando la entrevista en profundidad y el análisis de contenido como técnica de recolección de información; de igual manera, para el análisis de la información recopilada se emplean las técnicas de suma categórica, correspondencia y modelos y generalizaciones naturalistas. Los principales resultados señalan que los profesores han modificado la manera de llevar a cabo sus funciones, desarrollando competencias digitales para cumplir con las nuevas exigencias que implica la impartición del proceso de enseñanza y aprendizaje desde la virtualidad total.

Palabras clave

Covid-19, modalidad virtual, TIC.

Abstract

This article presents the partial results of an investigation that aims to analyze the role of the university teacher based on the changes in educational practices, which went from a classroom modality to a completely virtual, caused by the Covid-19 health crisis. The study context is confined to the Faculty of Engineering of the Universidad Autónoma de Chiapas, therefore, a methodological model guided by the assumptions of the case study is implemented, integrating the in-depth interview and content analysis as a data collection technique; Likewise, for the analysis of the information collected, the techniques of categorical summation, correspondence,

and naturalistic models and generalizations are used. The main results indicate that teachers have changed the way they carry out their functions, developing digital skills to meet the new demands that the teaching and learning process requires from the total virtuality.

Keywords

Covid-19, ICT, virtual modality.

Introducción

A partir de la pandemia originada por el virus SARS-CoV-2, la sociedad tuvo que modificar su forma de vida ocasionado por el confinamiento forzoso a la que se vio obligada, en la cual las Tecnologías de la Información y la Comunicación han sido la base para la continuación de las actividades y los procesos en los disímiles sectores, incluyendo el educativo.

En este sentido, los docentes de todos los niveles de formación tuvieron que incorporar herramientas tecnológicas, sin importar si contaban o no, con una sólida formación digital; de este modo, la pandemia los obligó a salir del papel, las evidencias, y todos los instrumentos de planificación y evaluación, tanto formativos como sumativos aplicados en una modalidad presencial, para adentrarse en las plataformas de educación a distancia (Arriagada, 2020).

Particularmente, en el contexto de educación superior, la transformación apremiante de las clases presenciales a un formato online se ha llevado a cabo de una forma que se puede calificar como aceptable en términos generales, si bien las medidas tomadas se han ajustado a la urgencia y no a una planificación pensada *a priori* para impartir una asignatura con una metodología totalmente virtual (García *et al.*, 2020).

Así, los profesores tuvieron la necesidad de transferir intempestivamente sus prácticas educativas de una modalidad presencial a una completamente virtual, originando un cambio inesperado y drástico, en algunos casos, del modo de realizar sus prácticas educativas. Por ello, este trabajo busca analizar el rol del docente universitario indagando sobre los cambios y las adaptaciones que ha tenido que efectuar a partir de su inmersión total a la virtualidad para poder llevar a cabo su quehacer.

Materiales y métodos

Con base en el planteamiento del objetivo general de la investigación, se elabora un modelo metodológico para proceder ante la realidad que nos interesa analizar, estableciendo el estudio desde el enfoque interpretativo o cualitativo, mediante los presupuestos del estudio de casos que integra la entrevista en profundidad como técnica de recolección de información; de igual manera, las técnicas para el tratamiento analítico de los datos corresponden con la suma categórica, la correspondencia y modelos, y las generalizaciones naturalistas.

La población abarca a profesores de educación superior de la Facultad de Ingeniería de la UNACH. Para la selección de la muestra se consideran las premisas del muestreo basado en criterios y el muestreo teórico. El primer tipo de muestreo, basado en criterios, señala que “requiere únicamente que el investigador confeccione un listado de los atributos esenciales que debe poseer la unidad seleccionada para, a continuación, localizar en el mundo real alguna que se ajuste a ellos” (Goetz y LeCompte, 1988, p. 98). Por otra parte, el muestreo teórico señala que los informantes pueden ser seleccionados escogiendo aquellos testimonios que parecen

más apropiados para desarrollar y verificar ideas analíticas emergentes (Glaser y Strauss, 1967). Por consiguiente, se analiza la opinión de 14 docentes que transitaron de la modalidad educativa presencial a la virtual al impartir sus clases, en el ciclo lectivo enero-junio de 2020, y que, además, se encuentran anuentes para colaborar con nuestra investigación.

Resultados

Los resultados parciales de la investigación permiten establecer las categorías emergentes y las propiedades que explican el objeto de estudio. Dichas categorizaciones se encuentran relacionadas con los cambios suscitados para la impartición de clases presenciales a virtuales, las adecuaciones realizadas a los contenidos para ser impartidos en una modalidad totalmente virtual, las adaptaciones del rol docente para efectuar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los temas a través de herramientas tecnológicas, además, de las funciones adicionales que tiene que llevar a cabo el educador en la modalidad educativa virtual, también los nuevos conocimientos que ha tenido que adquirir el docente para evidenciar un rol actual, asimismo, el proceso de evaluación efectuado mediante TIC y el seguimiento que hace de los estudiantes, la comprensión que alcanzan los mismos de los contenidos desarrollados y la comunicación que entabla con los estudiantes a través de plataformas tecnológicas.

La figura 1 fundamenta nuestras explicaciones:

Figura 1.

Categorías y propiedades de la función docente al transitar de la modalidad presencial a la virtual

Categorías	Propiedades
Modificaciones relevantes de la transición para la impartición de las asignaturas de modalidad presencial a virtual	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación con estudiantes • Actividades • Estrategias • Materiales
Adecuaciones para impartir la asignatura desde la virtualidad	<ul style="list-style-type: none"> • Organización del curso • Generación de contenidos digitales • Identificación y aplicación de materiales digitales • Formación docente en competencias digitales • Establecimiento de un espacio en casa para impartir las clases • Adaptaciones de los contenidos y materiales a la estructura de la plataforma tecnológica institucional
Rol docente	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitador de contenidos curriculares y desarrollador de contenidos digitales • Guía • Motivador
Funciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de las funciones sustanciales, particularmente en el seguimiento, revisión y calificación de tareas
Nuevos conocimientos adquiridos	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnológicos • Pedagógicos

Nota. Esta tabla muestra los principales elementos que configuran las categorías y subcategorías. Elaboración: Astudillo y Chévez (2021).

Las categorías establecidas fundamentadas en las propiedades con respecto a los principales cambios que se producen en una asignatura al transitar de una modalidad presencial a una virtual, se identifica que la comunicación con los estudiantes ha variado, puesto que, en este esquema, se realiza mediante herramientas tecnológicas de software libre como la plataforma educativa institucional Educa-t® (Moodle), correos electrónicos, chats y programas para establecer videollamadas.

En este sentido, las adaptaciones hechas a la materia para ser impartida virtualmente están relacionadas con la planificación y la organización del curso, la generación de contenidos digitales y/o la identificación e implementación de este tipo de contenidos en las lecciones virtuales.

En cuanto a los procesos adaptativos llevados a cabo por los docentes para impartir sus asignaturas en el contexto digital desde sus hogares, los participantes de la investigación señalan que han tenido que adquirir equipos y dispositivos de cómputo -tabletas, teléfonos celulares inteligentes y cámaras-; medios educativos convencionales como pizarrones, plumones y borradores, y han mejorado su conectividad a la red Internet. Todas estas adaptaciones, incluyen la de un espacio de trabajo en casa el cual, preferentemente, debe encontrarse aislado de ruidos.

Otro de los cambios significativos que subyacen en la investigación consiste en la adaptación que ha tenido que hacer el docente de los contenidos y materiales de la asignatura, diseñados para la modalidad presencial, a la estructura pedagógica que requiere la plataforma tecnológica institucional Educa-t® para efectuar las prácticas educativas.

En relación con el rol docente, se evidencia que los profesores se han convertido en guías, motivadores y facilitadores de contenidos curriculares con la ayuda de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, mediante materiales educativos digitales, ya sea elaborado por los propios docentes y/o aquellos materiales que han sido identificados, evaluados e implementados en las clases para un logro óptimo de los contenidos de la asignatura.

Igualmente, los educadores manifiestan que sus funciones sustantivas se han multiplicado debido a la planificación y organización didáctica de los cursos en la modalidad virtual en el sistema educativo, así como el seguimiento, la revisión y la calificación de las tareas encomendadas a los alumnos.

La formación docente en materia tecnológica y pedagógica forman parte de los ejes relevantes de los cambios suscitados; al respecto, los profesores señalan que han aprendido el manejo de herramientas tecnológicas como Educa-t®, Classroom®, Google Meet® y Zoom®. El componente pedagógico se relaciona con la comprensión de los tipos de actividades, secuencia y evaluación que requiere la estructura pedagógica de la plataforma institucional instaurada para desarrollar las prácticas educativas, además del conocimiento de instrumentos de evaluación como rúbricas, portafolios, listas de cotejos, entre otros.

El seguimiento que realizan los docentes a los estudiantes en su aprendizaje, lo llevan por medio de reuniones virtuales considerando los mensajes grupales e individuales en la plataforma tecnológica institucional Educa-t®. La comprensión de los temas desarrollados se valora de acuerdo con los resultados que evidencian las actividades, trabajos, proyectos, evaluaciones y las interacciones que se llevan a cabo durante las clases virtuales. Por estas razones, el profesorado manifiesta que la comunicación con los estudiantes en este esquema educativo ha sido aceptable para aquellos que cuentan con los medios tecnológicos necesarios.

Discusión de resultados

El rol del docente universitario desde la virtualidad requiere de un replanteamiento en el quehacer cotidiano para impartir las lecciones, por esa razón, se concuerda con Velásquez (2019), el cual propone que es indispensable establecer un trabajo de tendencia innovadora, de manera que los modelos pedagógicos se sustenten en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

En relación con el proceso adaptativo que se tiene como resultado de esta investigación al hacer uso de las TIC, en esta misma línea, Rizo (2020) enfatiza que el rol del docente debe mantener una comunicación fluida, desarrollando diversas estrategias apoyadas en las TIC, mediante foros, mensajes en plataformas, el uso de correo electrónico, llamadas telefónicas y WhatsApp® para lograr el desarrollo de las clases.

Un elemento fundamental que se evidencia en la investigación se relaciona con los elementos de evaluaciones, revisiones y calificaciones que deben de realizar los estudiantes para dar seguimiento a su proceso educativo, lo cual ha generado que inviertan una mayor cantidad de tiempo y dedicación para un mejor alcance de los resultados. De igual forma, Aguilar (2020), manifiesta que en el aprendizaje no se ha llevado a cabo un seguimiento del desarrollo de las competencias de los estudiantes, razón por la cual el desarrollo del aprendizaje significativo ha sido truncado al trabajar en los espacios virtuales a los que los docentes y estudiantes no estaban familiarizados en esta forma de realizar las lecciones.

Es fundamental rescatar que desde el planteamiento pedagógico se requiere un replanteamiento, tal y como se determinó en esta investigación sobre los cambios en las actividades, evaluaciones, estrategias comunicación y materiales, de modo tal que se concuerda con lo que indican Bracho y Bracho (2020) en el entendido que se sugiere que para llevar a cabo los procesos educativos como desafío de lo presencial a lo virtual es indispensable reinventarse pedagógicamente, para que el uso de las TIC, junto con la planificación de las clases virtuales, logre alcanzar de manera práctica el conocimiento y el trabajo que deben efectuar los estudiantes.

Conclusiones

En relación con el objetivo planteado para esta investigación, se refleja que el rol docente universitario ha suscitado un nuevo accionar en cuanto al desarrollo de la impartición de las lecciones y la relación con el estudiantado, es decir, se evidencian cambios en la práctica docente, utilizando nuevos material, formas de comunicación y evaluaciones, por tanto, es de vital importancia señalar que el rol docente universitario en un contexto virtual, ha tenido que transformar su papel de lo que realizaba en la educación presencial.

Asimismo, se concluye que los docentes señalan que han tenido que hacer una adaptación de su proceso formativo en el uso de las TIC para estar en condiciones de responder a la realidad que experimenta en el nuevo contexto virtual.

Es evidente que el rol docente en este ambiente se ha orientado al papel de facilitador de contenidos digitales, así como generador de estos para desarrollar el aprendizaje de los alumnos. Adicionalmente, la función tutorial del profesor en medios digitales se ha incrementado para brindar mayor acompañamiento a los estudiantes que así lo requieren. En consecuencia, el docente se ha visto obligado a destinar mayor tiempo a sus funciones sustantivas, entre ellas, la planificación y adaptación del curso, la generación y/o localización e implementación de contenidos digitales en el curso, la impartición de las clases y la calificación de las tareas y actividades.

Por otra parte, los profesores manifiestan que una de las ventajas que les ha provisto esta modalidad educativa, es la de llevar a cabo su quehacer desde el lugar geográfico en el que se encuentren.

Por último, desde la información obtenida hay un planteamiento de cambios fundamentales que evidencian un rol del docente diferente a lo que se mantiene en la educación presencial, entre estos, se justifica que el trabajo desde su planificación, uso de materiales y plataformas conlleva un nuevo panorama de la enseñanza.

Es así como se demuestra que los docentes universitarios, en procura de estar acorde con la realidad, indican que se requiere un proceso de acomodo para que la utilización de las tecnologías sea un insumo fundamental y se tenga un mejor proceso educativo virtual.

Referencias

- Aguilar, R. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Revista Estudios Pedagógicos* 46(3), 213-223. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>
- Arriagada, P. (2020). Pandemia covid-19: educación a distancia. O las distancias en la educación. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 1-3. <https://cutt.ly/mYTqrx0>
- Bracho, K. y Bracho, M. (2020). COVID- 19: Facing the pedagogical challenge of physical attendance to virtual. *Hamut'ay*, 7(2), 9-17.
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V. y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21(12), 1-26. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- Goetz, J. y LeCompte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Morata.
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. Aldine.
- Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(2) <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>
- Velásquez-Arboleda, Ó. (2019). El nuevo rol del docente virtual para entornos virtuales de aprendizaje, "El caso CEIPA". *Lupa Empresarial*. <https://cutt.ly/tYTqigX>

Análisis del proceso de construcción de la identidad del Sordo en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Analysis of the Process of Constructing the Identity of the Deaf in Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Sandra Ovando-Ordóñez^{1*} y Rigoberto Martínez-Sánchez¹

¹Universidad Autónoma de Chiapas. México
*sandy.ovord@gmail.com

Resumen

La presente investigación en curso, gira en torno al proceso de la construcción de la identidad del Sordo, entendiendo al sordo como una persona perteneciente a una minoría cultural y lingüística. Para ello, la ruta metodológica que se contempla parte del interaccionismo simbólico; se hace uso de las técnicas de observación participante y entrevista a profundidad; se trabaja con la Asociación “Manos que hablan, Chiapas”, con sede en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. Presentamos aquí algunos referentes teóricos y determinados avances, dentro de los más relevantes está la construcción de seis categorías que dan cuenta de las vivencias de las personas sordas sobre la realidad que enfrentan como minoría lingüística. Se puede señalar la necesidad de visibilizar un sector social y cultural discriminado históricamente, permitiendo que sean los participantes quienes se interpreten desde sus propios constructos.

Palabras clave

Comunidad sorda, cultura sorda, lengua de señas mexicana, minoría lingüística.

Abstract

The present research in progress, revolves around the process of the construction of the identity of the Deaf, understanding the Deaf as a person belonging to a cultural and linguistic minority. For this, the methodological route that is contemplated starts from symbolic interactionism. Participant observation and in-depth interview techniques are used. We work with the Association “Manos que hablan, Chiapas”, located in the city of Tuxtla Gutiérrez. Here we present some theoretical references and certain advances, among the most relevant is the construction of six categories that give an account of the experiences of deaf people about the reality they face as a linguistic minority. By way of conclusion, we can point out the need to make visible a historically discriminated social and cultural sector, allowing participants to interpret themselves from their own constructs.

Keywords

Deaf community, deaf culture, linguistic minority, mexican sign language.

Introducción

La mirada clásica de la sordera ha sido desde el “defecto” o la “falta de”; ordinariamente se ha observado, y se continúa observando, desde el paradigma médico rehabilitador, es decir, la sordera vista como una enfermedad, como una discapacidad, y que por ello hay que curarla; socialmente se ha considerado como una desviación de la “norma”; pero también como una realidad signifi- cada de ideas culturales y corporales, atada exclusivamente para quienes lo padecen.

Si desde el título se ha escrito “Sordo” con mayúscula al inicio de la palabra, no ha sido un error ortográfico, sino con toda la intención, y para explicarlo es importante conocer a quién se refiere el concepto. Primeramente, se alude al sordo, con minúscula inicial, como aquel ser humano con ausencia auditiva, obtenida en el nacimiento o adquirida después de aprender el lenguaje oral, de esta manera se le piensa restringido de sus capacidades y por tal, se considera que poco puede aportar a la sociedad, una sociedad mayoritariamente oyente. Lo anterior, desde el paradigma médico-rehabilitador que busca una “cura”, una “normalización” a la sociedad, por medio de la rehabilitación. En términos problemáticos, no obstante, existe otra concepción de la sordera que considera que estas personas forman una minoría cultural y lingüística, “forman un colectivo, con una identidad específica, que requiere una protección adecuada como unas reivindicaciones propias de las políticas de la identidad” (Pérez, 2014, p. 270).

De esta manera la visión socio-antropológica como mencionan Consuegra *et al.* (2002), no tipifica a la sordera, sino que considera al Sordo como una persona diferente en el plano lingüístico, y a la sordera como una diferencia lingüística y no como una deficiencia. Por lo que, tal enfoque toma en cuenta a las personas Sordas como un colectivo con particularidades similares, conocido (sobre todo dentro de la misma) como Comunidad Sorda. La persona Sorda, desde este enfoque inclusivo, no está siendo valorada desde el déficit, la incapacidad o la discapacidad, sino por el contrario, se identifica como un integrante de una minoría lingüística con una cultura propia equiparable a una comunidad indígena. Aquí el concepto de minoría cultural, se corresponde con la inferioridad numérica frente a la mayoría, pero que contienen unos rasgos comunes compartidos entre sus miembros y una desvalorización contextual de esos rasgos en el marco de una relación jurídica o política, o en su interacción social.

Lo anterior, permite introducir otro concepto conocido como Sordedad. “*Deafhood, affirms the existence of a Deaf sense of being, both within the individual and throughout the collective, [...] both to find their fullest self-expression and to interpenetrate each other*” [La sordedad afirma la existencia de un sentido del ser Sordo, tanto dentro del individuo como en todo el colectivo, [...] tanto para encontrar su máxima expresión personal como para interpenetrarse unos a otros] (Ladd, 2003); es decir, es por medio de la experiencia individual y colectiva donde la persona adquiere la Sordedad, la cual contempla las etapas que cada persona Sorda vive en la búsqueda de reencontrarse con su ser, reconocerse como persona que es simplemente distinta al oyente.

El concepto derivado del inglés *Deafhood* (sordedad), aún construye su transliteración y significado en español, pero al ser interpretado por la comunidad Sorda, permite hablar de personas Sordas (como se ha mencionado), y no de sordera, como algo independiente de los individuos que la experimentan; además, se utiliza para destacar este término (persona) en tanto a sujeto de derecho.

Para uso de esta investigación se tomará en cuenta los sujetos Sordos (con mayúscula), reconociéndolos como parte de una comunidad, una comunidad con valores, costumbres y tradiciones propias, que además cuenta con su propia lengua, la cual en México es la Lengua de Señas Mexicana (LSM) reconocida oficialmente como patrimonio lingüístico de la nación. Asimismo, la lengua de señas, un lenguaje ampliamente corporal, es el primer referente identitario que los coloca como grupo en la sociedad.

El reconocimiento de las lenguas de señas como homólogas a una lengua oral, repercute en la formación de la identidad del Sordo. Así, la identidad es pues, un proceso de construcción en la que los individuos se van definiendo a sí mismos en estrecha interacción simbólica con otras personas. Según Larraín (2008) la construcción de identidad es así un proceso al mismo tiempo cultural, material y social. Cultural, porque los individuos se definen a sí mismos en términos de ciertas categorías compartidas. Una de estas categorías que acompañan a la identidad del ser del Sordo son las identidades colectivas, es decir, los vínculos de pertenencia que se construyen a lo largo de la vida. Dentro de los grupos a los que pertenecen los Sordos esta naturalmente la comunidad (Sorda), los amigos (que generalmente son la misma comunidad), la familia y las asociaciones de Sordos. Justamente, una de las identidades de las personas Sordas es pertenecer a colectivos para sentirse ligados a otras personas de la misma condición. Tal es la función de la Asociación de personas Sordas “Manos que hablan, Chiapas” (AMHCH), fundada en el 2015, que, entre otras actividades, busca enseñar la lengua de señas e indirectamente establece condiciones sociales y culturales entre sus miembros para su inclusión social.

Figura 1.

Equipo principal “Manos que hablan, Chiapas” (AMHCH)



Fuente: Facebook “Manos que hablan, Chiapas” (2021).

En ese sentido, el objetivo general de este trabajo es analizar los lazos sociales y culturales que el Sordo toma en cuenta para la construcción de su identidad a partir de esas pertinencias. El tema se justifica en el campo de los estudios culturales pues toma en cuenta la situación especial de

grupos vulnerables o marginados por su condición cultural o social tópico habitual en dicho campo. En nuestro caso, además de las anteriores, agregamos la condición física-corporal.

Materiales y métodos

La investigación se proyecta desde un enfoque interpretativo, el diseño metodológico parte del interaccionismo simbólico como una metodología para el estudio de la vida en grupo, tomando en cuenta que los “símbolos” derivados de toda interacción social no son universales ni objetivos; que los significados son individuales y subjetivos, en el sentido de que es el propio receptor quien los otorga a los símbolos de acuerdo con la manera en la que los interpreta (Blumer, 1969, citado por Gadea, 2018).

Para orientar la práctica del interaccionismo simbólico y su consecuente categorización se plantean las siguientes interrogantes, que a nuestro entender son las claves del trabajo: ¿Cuáles son los aspectos sociales y culturales que impulsan la construcción de la identidad del Sordo en la AMHCH?, ¿Cuál es el rol de la familia, los medios de comunicación y la comunidad Sorda en la construcción de la identidad del Sordo? ¿Cuál es el papel de la Lengua de Señas en la definición y el proceso de construcción de la identidad colectiva del Sordo en la AMHCH?

Técnicas

- Observación participante: con la intención de percibir a los agentes de forma directa en su cotidianidad, a través de la asociación AMHCH localizada en Tuxtla, Gutiérrez, durante un período de seis meses (entre 2021 y 2022); se asiste a aquellos eventos organizados y realizados por dicha asociación (sean presenciales u online).
- Entrevista a profundidad: en un principio se contemplan 5 participantes (integrantes fundadores de “Manos que hablan, Chiapas”); conforme se cubran los tópicos del guion se determinará si será necesario hacer más entrevistas.

Materiales

Uso de aparatos de video para grabar actividades de la asociación, como son los clubes de conversación, las reuniones de acuerdos y reuniones sociales; de igual manera, las entrevistas propias de la investigación, otras herramientas que se han usado son el registro de observación y un diario de campo.

Resultados

El trabajo está en la etapa de avances por lo que presentamos dos aspectos importantes: uno, relacionado al conocimiento previo del contexto en el que situamos la investigación, nos referimos a la AMHCH que representa el escenario del trabajo de campo a efectuar; el otro aspecto tiene que ver con la construcción de los conceptos que funcionarán como categorías de trabajo. En primera instancia, se aclara que contamos con el apoyo y aceptación para colaborar con la AMHCH. Para los propósitos planteados, tomamos en cuenta esta asociación como un escenario singular en el que las personas Sordas pueden establecer conexiones sociales y culturales, además, de poder concretizar y comprender los procesos identitarios útiles para su formación como personas activas en la sociedad.

La AMHCH fue creada con la intención de visibilizar a la comunidad Sorda de Chiapas, impartiendo cursos de Lengua de Señas Mexicana, y ofreciendo “clubs de conversación” en dicha

lengua, con la intención de incrementar su uso; asimismo, realizan eventos de convivencia y artísticos, en pro de la comunidad Sorda. La AMHCH se caracteriza por ser un colectivo reconocido a nivel estatal, gracias a su labor. También posee mérito a nivel nacional al contar con dos, de los 42 intérpretes certificados en el país, además que ha expandido sus actividades en el territorio mexicano, con una extensión en Monterrey, sumando el alcance que tiene a distintas partes de la república a través de las clases de LSM en línea.

Por otro lado, la AMHCH fue fundada por Hijos Oyentes de Padres Sordos (HOPS), debido a su propia experiencia de las dificultades a las que se enfrentan sus padres (Sordos ambos). Si bien, la principal actividad de la agrupación, es impartir cursos de LSM a bajo costo, es con la intención de que las personas oyentes se puedan comunicar con las personas Sordas.

No obstante, su función no es solo esa, también es un espacio de convivencia y reunión de Sordos (y con personas oyentes) y, además, son un apoyo para la comunidad Sorda, como ejemplo está la actividad de proporcionar despensas a los más vulnerables de esta comunidad, y en ocasiones empleando a personas Sordas, dejando ver la solidaridad intercomunitaria.

En cuanto al segundo avance, una primera idea a destacar, teóricamente hablando, es que al Sordo se le dificulta la interacción con otras personas (no Sordas) por no tener el mismo lenguaje referencial, esto genera ciertos problemas de comunicación, el resultado es comúnmente, prejuicios o imaginaciones erráticas sobre las personas Sordas. Por lo mismo, los Sordos se ven impulsados a convivir principalmente con sus pares (Sordos) lo que genera una minoría lingüística.

De este modo, la persona sorda identifica que está descalificado por parte de los normales, y a raíz de allí genera cambios a través de sus pares, una idea que refuerza Goffman (2006), las personas que tienen un estigma particular tienden a pasar por las mismas experiencias de aprendizaje relativas a su condición y por las mismas modificaciones en la concepción del yo. Por lo tanto, el camino con miras a identificaciones culturales por el que el Sordo puede transitar es a través de la comunidad Sorda.

Esta interacción entre pares, genera elementos simbólicos característicos de la comunidad uno muy significativo parte del código comunicativo utilizado por la comunidad y es la manera cómo se presentan y nominan. La manera de conocerse y de referirse al otro es siempre a través del apodo (De la Paz y Salamanca, 2009). El apodo es la seña que identifica a cada persona, Sorda u oyente, que ya ha sido “bautizada” por otro u otros Sordos. En nuestro país, generalmente, el apodo corresponde a una característica física de la persona que llama la atención de otros o que se destaca de su aspecto físico.

En ese sentido, planteamos que la identidad lingüística y cultural es una de las primeras construcciones que asume la persona Sorda, no sólo tiene que ver con una constitución de lo individual, sino el vínculo con los otros Sordos (vínculos de pertenencia), lo cual les permite tener una certeza de sí mismos como individuo.

Los Sordos que tienen la oportunidad de acercarse a la comunidad Sorda forman un estrecho vínculo, convirtiéndose en su círculo social más importante. Dentro de la comunidad Sorda, ser Sordo no es visto como una deficiencia, por el contrario, es parte de una identidad fuerte, forjada por el alto valor comunitario, mediante un estrecho sentido de pertinencia. Este primer

indicio del contexto en torno a la AMHCH, es un avance importante del trabajo pues nos ayuda a definir algunas categorías ya visibles, y que servirán para el tratamiento de análisis de la investigación en su fase conceptual. Las cuales se pueden distinguir en el siguiente diagrama:

Diagrama 1.

Principales categorías de análisis



Fuente: Elaboración propia.

Se considera prudente empezar definiendo los fondos de conocimiento que “trata de los recursos, habilidades, relaciones y conocimientos culturalmente desarrollados e históricamente acumulados” (Peña y Esteban, 2013) por grupos étnicos o segmentos de una sociedad, implicando una forma concreta de reconocimiento y valía social y cultural. Esto permite referirse a la cultura Sorda no como una particular agrupación, ni mucho menos homogénea, sino a aquellos procesos simbólicos y de significación que generan las propias personas Sordas.

Otro de los conceptos a considerar es el de agencia. Según Botero (2015), la agencia es la capacidad que tienen los individuos de generar un impacto en su realidad, remite a las acciones culturales del colectivo participante en la investigación (entiéndase por tal, no solo a los Sordos parte de AMHCH, sino a su vez a aquellos oyentes que funjan como voceros de los mismos). En pro de que la agencia tiene que ver con la acción y el cambio, se justifica en la investigación, en la transformación continua de la realidad de los Sordos, donde la Asociación se torna agente al reconocer que ella involucra relaciones de acceso y participación con el fin de ocupar lugares de acción y de poder desde la práctica de las capacidades propias.

Su función como agente es a través de las reclamaciones, propuestas o quejas que se dirigen a diferentes públicos como el Estado y sus sectores (salud, educación, trabajo, comunicaciones), la familia, los oyentes, etcétera. Ejemplo de estas actuaciones es ir a los periódicos, a las televisoras, noticieros, etcétera, primeramente con la intención de informar a la población acerca de las personas Sordas y la labor de la asociación, seguido de abogar por los derechos

de los Sordos, como lo es contar con intérpretes cuando se requiera, desde estar enterados en las noticias, hasta cuando deben llevar un proceso legal. Además, la asociación es productora y reproductora de conocimiento, este último transmitido de generación en generación.

Las lenguas de señas, otro de los conceptos claves, no son influenciadas por el lenguaje oral, sino por el contexto de cada país o región, por ejemplo, en México existe la lengua de Señas Mexicana y la Lengua de Señas Maya Yucateca (Le Guen, 2021). Ambas señas difieren del lenguaje oral, a la vez que en señas, en adición, también son diferentes en gramática. La lengua de señas como se ha mencionado, es similar a cualquier otro idioma, en adición, “sólo los lenguajes de señas tienen a su disposición cuatro dimensiones: las tres dimensiones espaciales a las que tiene acceso el cuerpo del que las hace y además la dimensión tiempo” (Sacks, 2003). es así que en el caso de los niños Sordos que han adquirido y/o desarrollado la Lengua de Señas como lengua natural, su lengua adicional será el español, tal como para los mexicanos la lengua materna es el español y el inglés sería una adicional. Así pues, al adquirir como primera lengua la LSM en interacción con sus pares pueden acceder a conocimientos y establecer relación entre ellos.

Como se ha comentado, la Lengua de Señas Mexicana utiliza el canal viso-gestual, es decir, a través de las manos, el rostro y los movimientos del torso y los brazos. Su ejecución es conocida como la acción de señalar, en otras palabras, significa “hablar o comunicarse a través de la lengua de señas de los sordos” (Real Academia Española, 2020). Por lo tanto, los reproductores de los movimientos y expresiones, pueden ser denominados señantes. Así, un “Sordo señante”, según Fridman (2009), es toda aquella persona cuya forma prioritaria de comunicación e identidad social se define en torno de la cultura de una comunidad de sordos y su lengua de señas. Esos señantes mencionados, sobre todo si la LSM es natural para ellos, como en el caso de los Sordos, han de incrementar ciertas habilidades específicas que habitualmente no son practicadas por los oyentes (o los no señantes), es necesario mantener la distancia para poder “hablar” con las manos, por lo mismo, se desarrolla mayor rapidez en los dedos, y manos, entrenamiento de la expresión facial, en síntesis, un uso diferente del cuerpo, para comunicarse, en otras palabras, la gestación de un vínculo de pertenencia. A todo esto, de acuerdo con Montenegro, Ornstein y Tapia (2006), es lo que llamamos corporalidad, que más bien, hace referencia a una realidad subjetiva, vivenciada o experimentada a través del cuerpo, aspecto que atraviesa el espectro de la construcción identitaria.

Según la corporalidad, la manera de dinamizar el cuerpo del Sordo, está basada en la percepción visual “buscan la mirada, la apoyan, la sostienen, interrogan la distancia social” (Vásquez, 2011), su mundo está centrado en la vista, la ausencia del sentido de la audición, impulsa prácticas enfocadas en la visión, como el prestar atención a la dirección de las miradas y el diálogo cara a cara para no estropear la conversación. Se han notado diferencias en las llamadas de atención, en las reuniones en línea para comunicarse con un oyente, sería viable encender un micrófono, en el caso de un sordo es necesario hacer su seña particular repetidamente. Otra característica diferente al mundo oyente es que en el caso de los Sordos señalar no es sinónimo de mala educación, en ocasiones es necesario.

En suma, a través de estas categorías, se ha de comprender a las personas Sordas por lo que son y por cómo se significan a sí mismos, en este sentido, se reconoce el propio Sordo como diferente, en un mundo de diferencias porque “especiales, solo las pizzas” (como ellos mismos refieren) Además, es posible destacar su capacidad de agencia dentro de los contextos

sociales y culturales de su entorno. El planteamiento de estos conceptos lleva a apuntar a una construcción de identidades. Dichas nociones ya han sido visibles en la interacción con la asociación, se aspira a encontrar otras, en el proceso de la investigación.

Conclusiones

La necesidad de este estudio es la visibilización de un sector social y cultural que ha sido discriminado, agredido y ocultado históricamente hasta la actualidad. Es sustancial comprender una forma distinta de ver la vida, percibiendo al Sordo como miembro de una comunidad, que conforma una minoría cultural y lingüística (uno de los aspectos que enfatizamos y recuperamos). Lo que nos lleva a resaltar la importancia que tiene para ellos su propia identidad, personas interesadas de ser tomados en cuenta en distintos ámbitos de la sociedad. Dentro de las diferencias sordos-oyentes la mirada se convierte en la primera ruptura con normas de comportamiento aceptadas por los oyentes quienes la ritualizan y esperan sea discreta, pero en las Lenguas de Señas es fundamental; los cuerpos de los señantes deben dejarse ver. A propósito de la mirada, junto con el tacto entretejen un universo material-simbólico, en el que las formas de dar afecto, de socializar y demostrar emociones varían de los oyentes, puesto que en el mundo sordo se privilegia el contacto físico, y este no conlleva un sentimiento de invasión o intrusión.

A pesar de que lo mencionado es claro ejemplo de diferencias culturales, se considera como primordial distinción la seña personal, o sea la asignación de un nombre que recibe una persona que es aceptada en la comunidad esto es una adhesión simbólica a ella, pero significativamente es un elemento de lucha reivindicativa, al prescindir del español y usar únicamente un elemento constitutivo de sus identificaciones. De esta manera, el enfoque que sustenta este proyecto permitirá relatar sus experiencias dentro de la propia comunidad Sorda y poder auto identificarse desde un marco diferente al que se les ha impuesto, y obtener la voluntad de mostrarse al mundo, como un ser diferente y valioso.

El trabajo, hasta ahora, ha permitido analizar lo que implica pertenecer a una comunidad sorda, el construirse Sordo que incluye la elección en el uso de la lengua y los modos de interacción. De igual manera podemos recapitular que la identidad deviene de la interacción del sujeto (el Sordo) en su entorno, una interacción en la que el mismo se torna productor y producto de sus relaciones sociales y lingüísticas que moldean la imagen que tiene de sí y de los demás.

Fuente de financiamiento

Este trabajo tiene como apoyo la beca otorgada por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. El programa de posgrado inscrito al PNPC es la Maestría en Estudios Culturales, de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Referencias

- Botero, D.A. (2015). Pensar la ciudadanía en forma de agencia: una apuesta desde el enfoque de las capacidades de Amartya Sen. *Filosofía UIS*, 14(1), 55-72. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18273/revfil.v14n1-2015003>
- Consuegra, J., Franco, J., González, Y., Lora, F., Rendón, L. y Saldarriaga, C. (2002). *Aproximaciones a la enseñanza de la lengua escrita como segunda lengua en personas sordas del colegio Francisco Luis Hernández Betancur (CIESOR)* [Tesis de licenciatura, Universidad de Antioquía]. <https://cutt.ly/IYE6kZU>

- De la Paz, M. y Salamanca, M. (2009). Elementos de la cultura sorda: una base para el currículo intercultural. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 8(15), 31-49. <https://cutt.ly/XYE6vJ6>
- Fridman, B. (2009). *De sordos hablantes, semilingües y señantes*. En *Cultura Sorda*. <https://cutt.ly/nYE6QeN>
- Gadea, C. (2018). El interaccionismo simbólico y sus vínculos con los estudios sobre cultura y poder en la contemporaneidad. *Sociológica*, 33(95), 39-64. <https://cutt.ly/pYE6RmH>
- Goffman, E. (2006). *Estima: la identidad deteriorada*. Amorrortu. <https://cutt.ly/7YE6O5X>
- Ladd, P. (2003). *Understanding Deaf Culture. In search of Deafhood*. Multilingual Matters LTD. <https://cutt.ly/IYE6KxB>
- Larraín, J. (2008). O conceito de identidade. *Revista FAMECOS*, 10(21), 30-42. <https://doi.org/10.15448/1980-3729.2003.21.3211>
- Le Guen, O. (27 de julio de 2021). *Proyecto de documentación de la Lengua de Señas Maya Yucateca*. YMSL Project. <https://cutt.ly/mYE6CVe>
- Montenegro, MA., Ornstein, C. y Tapia PA. (2006). Cuerpo y corporalidad desde el vivir-femenino. *Acta Bioethica* 12(2), 165-168. <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2006000200004>
- Peña-Cuanda, M. C. y Esteban-Guitart, M. (2013). El estudio de las identidades desde un enfoque cualitativo. La multi-metodología autobiográfica extendida y los talleres lúdico-reflexivos. *EMPIRA* 26, 175-199. OI: <https://doi.org/10.5944/empiria.26.2013.7157>
- Pérez de la Fuente, O. (2014). Las personas sordas como minoría cultural y lingüística. *DILEMATA*, 15, 267-287. <https://cutt.ly/sYE61CX>
- Real Academia Española (2020). *Diccionario de la lengua española*. <https://cutt.ly/8YE63gh>
- Sacks, O. (2003). *Vejo una voz. Viaje al mundo de los Sordos*. Anagrama
- Vásquez, P. (2011). *Mis manos son mi voz: las personas sordas y la lucha por el reconocimiento de sus derechos lingüísticos en el Ecuador* [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. <https://cutt.ly/VYE659h>



Revista
Mesoamericana
de Investigación

Revista Mesoamericana de Investigación
ISSN: 2683-3093 Volumen 1. Número 1. 2021

Revista

Mesoamericana de Investigación

Volumen 1 • Número 1 • 2021

