CIENCIA UANL

Revista de divulgación científica y tecnológica
de la Universidad Autónoma de Nuevo León

enero-febrero 2023

- Teoría de juegos y la madre naturaleza
- Investigación en temas de género
- Pensamiento crítico en bachillerato
- Habilidades gerenciales y clima organizacional
- Violencia familiar en Tampico



Año 26, número 117

Año 26,
Número 117
enero - febrero 2023

ISSN: 2007-1175

Una publicación bimestral de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Dr. Santos Guzmán López
Rector

Dr. Juan Paura García
Secretario general

Dr. Juan Manuel Alcocer González
Secretario de investigación científica y desarrollo tecnológico

Dr. Guillermo Elizondo Riojas
Director Ciencia UANL

Melissa Martínez Torres
Editora

Consejo Editorial
Dr. Sergio Estrada Parra, (Instituto Politécnico Nacional, México) /
Dr. Miguel José Yacamán (Universidad de Texas, EUA) / Dr. Juan Manuel Alcocer González (Universidad Autónoma de Nuevo León, México)/
Dr. Bruno A. Escalante Acosta (Instituto Politécnico Nacional, México)

Redes y publicidad: Jessica Martínez Flores
Diseño: Monserrat Montes Canul
Correctora de inglés: Georgina Cerda Salvarrey
Corrección: Luis Enrique Gómez Vanegas
Asistente administrativo: Claudia Moreno Alcocer
Portada: Francisco Barragán Codina
Webmaster: Mayra Silva Almanza

Ciencia UANL Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Año 26, Nº 117, enero-febrero de 2023. Es una publicación bimestral, editada y distribuida por la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Dirección de Investigación. Domicilio de la publicación: Av. Manuel L. Barragán 4904, Campus Ciudad Universitaria, Monterrey, N.L., México, C.P. 64290. Teléfono: + 52 81 83294236. Editora responsable: Melissa Martínez Torres. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2021-060322550000-102. ISSN: 2007-1175 ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título y Contenido en trámite. Registro de marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: 1437043. Impresa por: Serna Impresos, S.A. de C.V., Vallarta 345 sur, Centro, C.P. 64000, Monterrey, Nuevo León, México. Fecha de terminación de impresión: 5 de enero de 2023, tiraje: 1,800 ejemplares.

Las opiniones y contenidos expresados en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.
Prohibida su reproducción total o parcial, en cualquier forma o medio, del contenido editorial de este número.
Publicación indexada al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, LATINDEX, CUIDEN, PERIÓDICA, Actualidad Iberoamericana, Biblat.

Impreso en México
Todos los derechos reservados
© Copyright 2023

revista.ciencia@uanl.mx

Ciencia UANL

COMITÉ ACADÉMICO

CIENCIAS DE LA SALUD
Dra. Lourdes Garza Ocañas
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS EXACTAS
Dra. Ma. Aracelia Alcorta García
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS AGROPECUARIAS
Dra. María Julia Verde Star
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS NATURALES
Dr. Rahim Foroughbakhch Pournavab
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS SOCIALES
Dra. Veronika Sieglin Suetterlin
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Dra. María Idalia del Consuelo Gómez de la Fuente
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS DE LA TIERRA
Dr. Carlos Gilberto Aguilar Madera
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

COMITÉ DE DIVULGACIÓN

CIENCIAS DE LA SALUD
Dra. Gloria María González González
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS EXACTAS
Dra. Nora Elizondo Villarreal
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS AGROPECUARIAS
Dr. Hugo Bernal Barragán
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS NATURALES
Dr. Marco Antonio Alvarado Vázquez
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS SOCIALES
Dra. Blanca Mirthala Tamez Valdes
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Dra. Yolanda Peña Méndez
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

CIENCIAS DE LA TIERRA
Dr. Héctor de León Gómez
(Universidad Autónoma de Nuevo León, México)

ÍNDICE

6 EDITORIAL

8 CIENCIA Y SOCIEDAD



Pensamiento crítico en alumnos de bachillerato. Consejos para el docente de Historia de México

Jorge Alejandro Trejo Alarcón

18 OPINIÓN



La teoría de juegos y la madre naturaleza

José Carlos Pimentel Reyes

32 EJES



Violencia familiar en Tampico, México. Distribución espacial (2016-2018)

Víctor Daniel Jurado Flores

42 SECCIÓN ACADÉMICA

43 **Investigación en temas de género. Una experiencia en organizaciones hidalguenses**

Jazmín Georgina Licona Olmos, Antonio Oswaldo Ortega Reyes, Katia Lorena Avilés Coyoli, Jaime Garnica González, Heriberto Niccolas Morales

50 **Efecto de la edad de los empleados sobre la relación entre las habilidades gerenciales y clima organizacional**

Roberto Alegría Zebadúa, Gustavo Alarcón-Martínez

56 CIENCIA DE FRONTERA



Retos y oportunidades de una antropóloga que ingresa a temas escabrosos. Entrevista a la doctora Marisol Pérez-Lizaur

María Josefa Santos

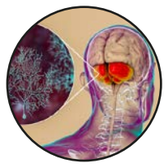
70 SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA



La cultura sustentable del maíz en México

Pedro César Cantú-Martínez

80 CIENCIA EN BREVE



De gracias y espantapájaros

Luis Enrique Gómez Vanegas

88 COLABORADORES



117

EDITORIAL

Blanca Mirthala Tamez Valdes*

Las ciencias sociales tienen un papel sumamente relevante para la vida en sociedad, no sólo por la generación de conocimiento que permite adentrarse en la comprensión de los fenómenos sociales presentes, su tipología y características; así como en la acción de los diversos actores involucrados en dichos fenómenos y en la atención de las necesidades enfrentadas por los distintos grupos de la población. Sino que a ello se agrega que este conocimiento permite incidir en la realidad social, partiendo de una visión más clara o cercana respecto al fenómeno social estudiado y de la participación de los sujetos implicados, siendo un recurso de gran valía, especialmente para los profesionales que atienden alguna de las situaciones vinculadas al fenómeno social en cuestión.

*Universidad Autónoma de Nuevo León
Contacto: blancamtamez@hotmail.es

Por lo señalado, el conocimiento derivado de la investigación social, en especial cuando tiene un claro sustento, puede brindar luz en torno a la vida cotidiana de la población y las situaciones enfrentadas por la sociedad, sea a nivel local o bien en visiones mucho más amplias (nacional, regional, internacional), lo cual permite retroalimentar e incluso cuestionar la política social o pública, brindando con ello mayores posibilidades de incidencia y transformación social al constituirse en una guía para la intervención social.

Un aspecto de particular valor es que las publicaciones en revistas de reconocido prestigio académico, como la que nos ocupa, brindan la posibilidad de poner al alcance, tanto de académicos como del público interesado en el tema, los resultados de estudios sobre fenómenos y situaciones emergentes, como ha sucedido con estudios sociales realizados durante el periodo de situación de crisis sanitaria por la COVID-19, haciendo posible su publicación de manera oportuna, de tal forma que se logre acceder a su revisión y análisis.

Es a partir de ello que adquiere mayor relevancia la publicación de estudios sociales, especialmente en espacios comprometidos con la responsabilidad social, constituyéndose en canales de comunicación científica y social que permitan la difusión del conocimiento en este sentido y con ello brinden mayores posibilidades de vinculación entre estudiantes y académicos. A ello es importante agregar el enorme valor en torno al aporte que dicho espacio realiza en cuanto a la formación de profesionales, tanto a nivel de pregrado como de posgrado, impactando principalmente en el requerido intercambio de conocimiento cuando se trata de los últimos y sus trabajos de grado.

Resaltamos y agradecemos, por tanto, el enorme valor derivado del proceso arduo y constante de trabajo por el equipo editorial para lograr el cumplimiento cabal de este cometido, y con ello asumir la responsabilidad social de la Universidad en torno al aporte en la construcción de una sociedad justa e inclusiva, especialmente si la difusión de conocimiento se adopta desde el carácter colectivo de la misma, constituida particularmente en torno a la conformación de un nosotros y que, por tanto, se encuentre centrada en lo común, en la necesidad colectiva y su vinculación con el bienestar social de la población.



PENSAMIENTO CRÍTICO EN ALUMNOS DE BACHILLERATO. CONSEJOS PARA EL DOCENTE DE HISTORIA DE MÉXICO.

DOI: https://doi.org/10.29105/cienciauanl26.117-1

JORGE ALEJANDRO TREJO ALARCÓN*
HTTPS://ORCID.ORG/0000-0001-6971-9214

*Universidad Jean Piaget, Veracruz, México.
Contacto: jorge.trejo.alarco@gmail.com

El siguiente artículo tiene como objetivo principal proporcionar al docente de Historia de México cinco métodos para desarrollar pensamiento crítico en alumnos de bachillerato en el sector privado. En primer lugar se proporcionan tres definiciones acerca de éste, después se menciona la relación entre el concepto y la asignatura, se muestra la diferencia entre estrategia y recurso didáctico y para finalizar se proponen cinco tácticas para generarlo desde el aula.

DEFINICIONES SOBRE PENSAMIENTO CRÍTICO

Históricamente, la realidad social, política, económica, cultural y geográfica se encuentra en constante transformación; ante ello, la manera de preparar al alumno que egresa del bachillerato debe llevarlo a analizar y proponer alternativas de mejoras dentro de su contexto inmediato.

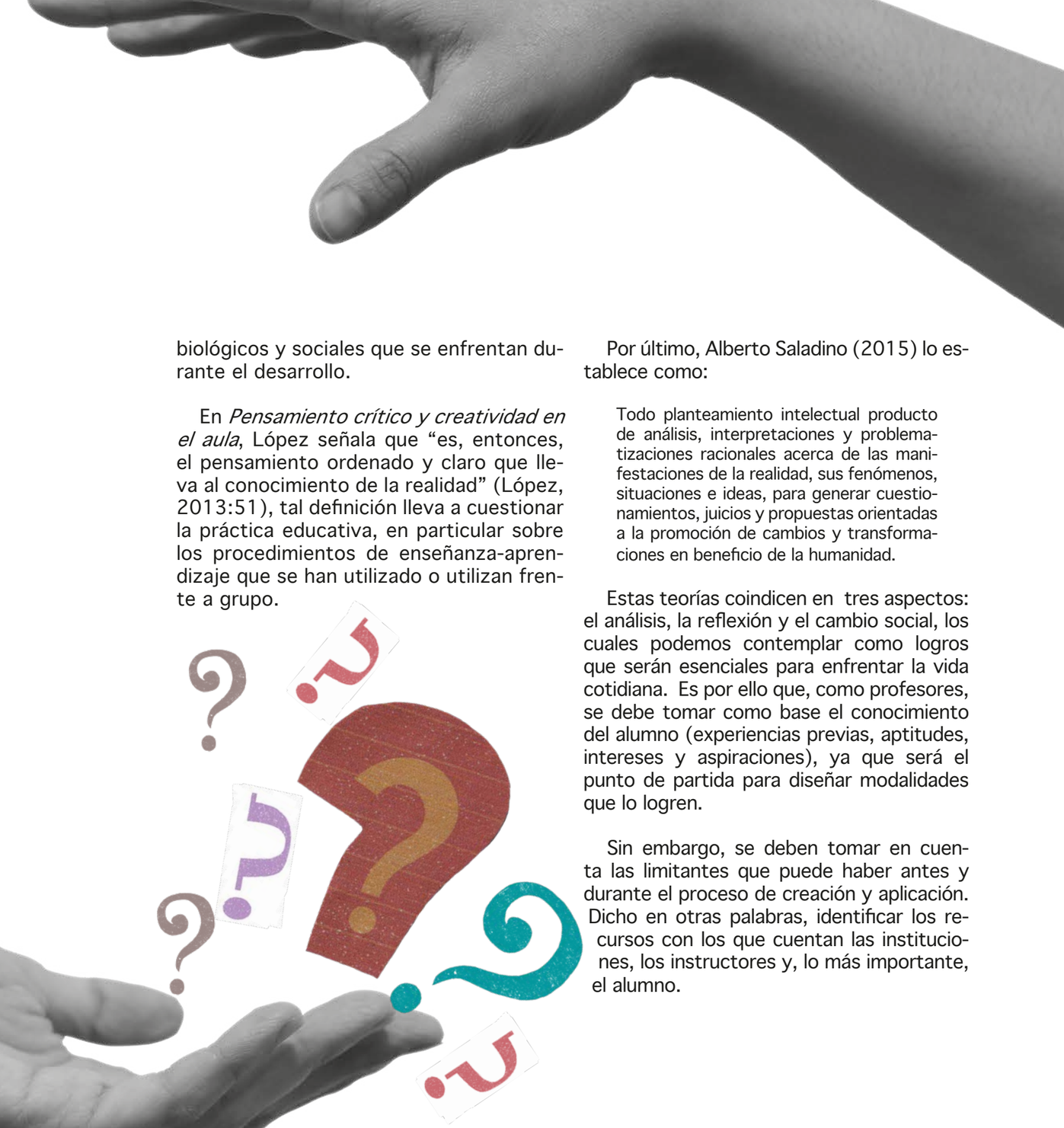
Tomando en cuenta los motivos mencionados, promover el razonamiento crítico desde el aula se vuelve transcendental en la formación académica del educando.

Siguiendo estos antecedentes y las distintas reformas educativas implementadas en México, las cuales han propuesto formar estudiantes con técnicas basadas en el enfoque por competencias, en particular para alcanzar dicha aptitud.

Asimismo, se ha planteado una forma distinta de enseñar que no esté basada en la memorización, como era en años anteriores; en definitiva, hacer uso de metodologías que lleven al alumno al reflexionar de manera crítica sobre su entorno, por ejemplo, aprendizaje situado, basado en problemas, basado en proyectos y el aula invertida; de modo que se logre una instrucción significativa que sea útil para enfrentar y solucionar las distintas adversidades que surgen en su círculo inmediato.

Con respecto al núcleo de este artículo, es necesario mencionar distintas definiciones acerca de él por dos motivos. El primero porque este trabajo tiene como objetivo principal el desarrollo de éste a partir de diferentes estrategias didácticas a implementar durante la sesión de clase y el segundo para contextualizar al lector sobre el concepto.

Uno de los pioneros fue Robert Ennis, quien lo define como "un pensamiento razonado y reflexivo formado tanto de habilidades (vertiente cognitiva) como de disposiciones (vertiente afectiva) que se centra en decidir qué creer o qué hacer" (Ennis, 2020:12), postura que hace énfasis en dos aspectos primordiales para el desarrollo del alumno, la primera centrada en el cómo se procesan y adquieren los contenidos establecidos por los planes y programas, y la segunda relacionada con los diferentes aspectos biológicos y sociales que se enfrentan durante el desarrollo.



En *Pensamiento crítico y creatividad en el aula*, López señala que "es, entonces, el pensamiento ordenado y claro que lleva al conocimiento de la realidad" (López, 2013:51), tal definición lleva a cuestionar la práctica educativa, en particular sobre los procedimientos de enseñanza-aprendizaje que se han utilizado o utilizan frente a grupo.

Por último, Alberto Saladino (2015) lo establece como:

> Todo planteamiento intelectual producto de análisis, interpretaciones y problematizaciones racionales acerca de las manifestaciones de la realidad, sus fenómenos, situaciones e ideas, para generar cuestionamientos, juicios y propuestas orientadas a la promoción de cambios y transformaciones en beneficio de la humanidad.

Estas teorías coindicen en tres aspectos: el análisis, la reflexión y el cambio social, los cuales podemos contemplar como logros que serán esenciales para enfrentar la vida cotidiana. Es por ello que, como profesores, se debe tomar como base el conocimiento del alumno (experiencias previas, aptitudes, intereses y aspiraciones), ya que será el punto de partida para diseñar modalidades que lo logren.

Sin embargo, se deben tomar en cuenta las limitantes que puede haber antes y durante el proceso de creación y aplicación. Dicho en otras palabras, identificar los recursos con los que cuentan las instituciones, los instructores y, lo más importante, el alumno.



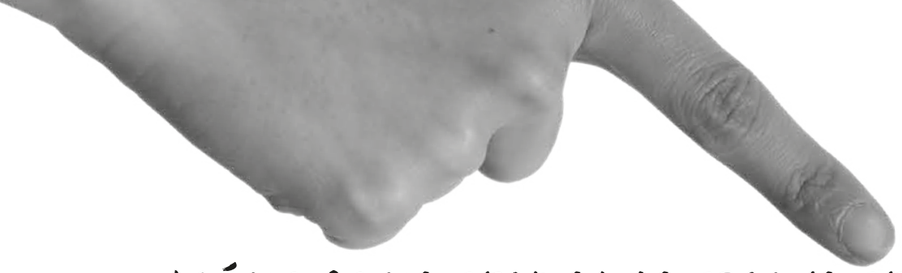
EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y SU IMPORTANCIA EN LA ASIGNATURA DE HISTORIA DE MÉXICO

Para comenzar es necesario determinar la importancia de la historia en el desarrollo del educando, pues es de sobra conocido que para muchos es aburrida o parece no servir para nada, la última opinión guarda relación directa con el elemento central del escrito.

Partiendo de la idea de que “es una forma de ampliar la conciencia personal y social, y a través de este ejercicio de saber es posible realizar las pequeñas transformaciones desde las cuales sea posible la plenitud” (Arias y Simarro, 2004:20), ante la perspectiva del autor, la enseñanza de la historia se vuelve fundamental para buscar cambiar la realidad política, económica y social en la que estamos inmersos. En definitiva, la historia “puede ofrecer al alumno herramientas para comprender con mayor claridad la realidad que vive” (Arias y Simarro, 2004:20).

Todo lo planteado hasta ahora pone de manifiesto la relevancia de esta materia dentro del plan de estudios de bachillerato, pues su objetivo es “desarrollar la conciencia de ser un sujeto histórico partícipe de la construcción de su realidad, además de dotarlo de conocimientos relevantes y pertinentes sobre el devenir histórico de nuestro país” (Dirección General de Bachillerato, 2018:6).

Es por eso que se vuelve obligatorio buscar e implementar métodos y materiales de enseñanza que favorezcan la reflexión, de tal manera que se logre una formación significativa y se cumpla el objetivo de la asignatura.



¿CÓMO FOMENTAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO?

El siguiente apartado está centrado en hacer una diferencia entre estrategia de enseñanza y los medios que se necesitan para llevarla a cabo. La primera se describe como los "procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente" (Díaz, 1998:19), en otras palabras, es la manera en que el profesor buscará favorecer la instrucción de los estudiantes por medio de actividades que hagan que éste sea significativo.

Acerca de los segundos, se establecen como "aquellos materiales, medios didácticos, soportes físicos, actividades, etc., que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula" (Moya, 2010:1); se entiende que son los elementos que se emplearán para realizar las distintas técnicas que se tienen planeadas.

Ahora es clara la diferencia entre estos conceptos primordiales para generar en el alumno un razonamiento crítico que le ayude a crear y proponer alternativas de solución para enfrentar los problemas que se le presenten en su contexto inmediato.

Como alternativa para forjarlo se proponen cinco enfoques didácticos acompañados de los instrumentos para su desarrollo, contenidos con los que se pueden trabajar productos finales y herramientas de evaluación (tabla I).

A continuación se muestran los cinco procedimientos que nacieron a partir de las necesidades educativas que se encontraron en un grupo de tercer semestre del Colegio Real Victoria de Veracruz, luego del diagnóstico usado para recabar información. Puede agregarse que se encontraron cuatro problemas en la población, el primero relacionado con la creatividad, el segundo con el manejo no académico de las tecnologías de la información, el tercero acerca del miedo constante de hablar ante el público externo y por último con la poca-nula argumentación en sus respuestas.

En cuanto a la aplicación, se pueden rescatar cuatro aspectos que se vuelven significativos para alcanzar el objetivo de éstas: el proceso de investigación para la construcción de argumentos, grado de dificultada de la actividad, que los temas a discutir o ejemplificar sean cercanos al contexto sociocultural del estudiante y, para finalizar, los ambientes pedagógicos basados en un clima de respeto y tolerancia ante sí y el otro.



Tabla I. Estrategias para desarrollar pensamiento crítico.

Estrategia	Recursos	Contenido	Producto (s)	Instrumento de evaluación
Teatro guiñol	1. Teatro 2. Títeres 3. Computadora 4. Proyector 5. Internet 6. Fondo alusivo a cualquier cultura del México prehispánico 7. Preguntas dirigidas	Culturas mesoamericanas	-Describir en una línea del tiempo lo siguiente: periodo, culturas y características. -Generar una reflexión sobre los motivos que se dan para posicionar a algunas culturas por encima de otras, como ejemplo la maya o azteca.	Bitácora Col
Plenaria	1. Computadora 2. Proyector 3. Internet 4. Presentación 5. Hojas blancas 6. Plumones 7. Pizarrón 8. Preguntas dirigidas	Leyes de reforma	-Argumentar en equipos que ley causó mayor relevancia en su cotidianidad. -Hacer un podcast de su discurso.	Rúbrica
Video educativo	1. Computadora 2. Proyector 3. Internet 4. Video educativo 5. Plumones 6. Pizarrón 7. Preguntas dirigidas	Revolución Mexicana	-Crear una entrevista con un líder revolucionario sobre los motivos que los llevó a sumarse a la Revolución Mexicana.	Rúbrica
Debate caracterizado	1.Preguntas de discusión 2. Pupitres 3. Internet 4. Proyector 5. Pizarrón 6. Plumones 7. Reloj 8. Preguntas dirigidas	Constitución de 1917	-Presentar en equipos una alternativa de mejora para uno de los artículos que fueron sometidos a discusión.	Guía de observación
Exposición en equipos	1. Computadora 2. Internet 3. Infografía 4.Artículo 3ro constitucional 5. Preguntas dirigidas	El Cardenismo	-Elaborar un museo fotográfico sobre cómo se encontraban las escuelas antes y como están ahora.	Rúbrica

Fuente: elaboración del autor.

CONCLUSIÓN

Tras el análisis, podemos deducir que diversificar estrategias de enseñanza favorece de manera considerable el rendimiento académico, ayuda a lograr los objetivos de clase y las competencias que se esperan del alumno de bachillerato, además de generar curiosidad sobre la clase y los contenidos que se trabajarán durante la sesión. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta la dificultad de la actividad y el contexto del estudiante, ya que si es muy fácil puede causar aburrimiento.

Es importante mencionar que se recomienda aplicar un diagnóstico al inicio de clases y que no sólo sea académico, pues con ello se pueden conocer los canales lectivos, los recursos materiales e inmateriales con los que cuenta el alumno y el ambiente familiar y social en el que se desenvuelve. Tres elementos de mucha ayuda para diseñar, aplicar y dirigir las estrategias didácticas.

Otros aspectos que se deben rescatar a la hora de implementarlas son las preguntas dirigidas, fuentes de consulta y los ambientes de aprendizaje, gracias a ello se favorece la competencia del uso de la información histórica y de lo anterior resulta un alumno que construye argumentos, crea ideas de solución y alternativas de cambio, estos tres resultados a través de un razonamiento lógico.



REFERENCIAS

Alonso, A.T., y Campirán, A.F. (coord.). (2021). *Pensamiento crítico en Iberoamérica. Teoría e intervención transdisciplinar.* Editorial Torres Asociados.

Arias y Simarro, C. (2004). *¿Cómo enseñar la historia? Técnicas de apoyo para los profesores.* México: Instituto tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

Cohen, M. (2020). *Pensamiento crítico para dummies.* México: Ceac Ediciones.

Díaz, F. (1998). Una aportación a la didáctica de la historia. La enseñanza-aprendizaje de habilidades cognitivas en el bachillerato. *Perfiles Educativos.* 82:1-31. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/132/13208204.pdf

Dirección General de Bachillerato. (2018). *Programa de Estudio Historia I* [Archivo PDF]. Disponible en: https://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/programas-de estudio/3erSEMESTRE/Historia%20de%20Mex%20I.pdf

Hinojosa, M.E., y Reyes, L.F. (2009). *Pensamiento crítico, analítico, sintético, evaluativo*. México: Trillas.

López, M. (2013). *Pensamiento crítico y creatividad en el aula.* México: Trillas.

López, B.S. (2013). *Pensamiento crítico y creativo.* México: Trillas.

Moya, M.A. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas.* 26:1-9. Disponible en: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf

Priestley, M. (1996). *Técnicas y estrategias del pensamiento crítico.* México: Trillas.

Saladino, A. (2015). *El desarrollo del pensamiento crítico. México*: Centro de Investigaciones Sociales.

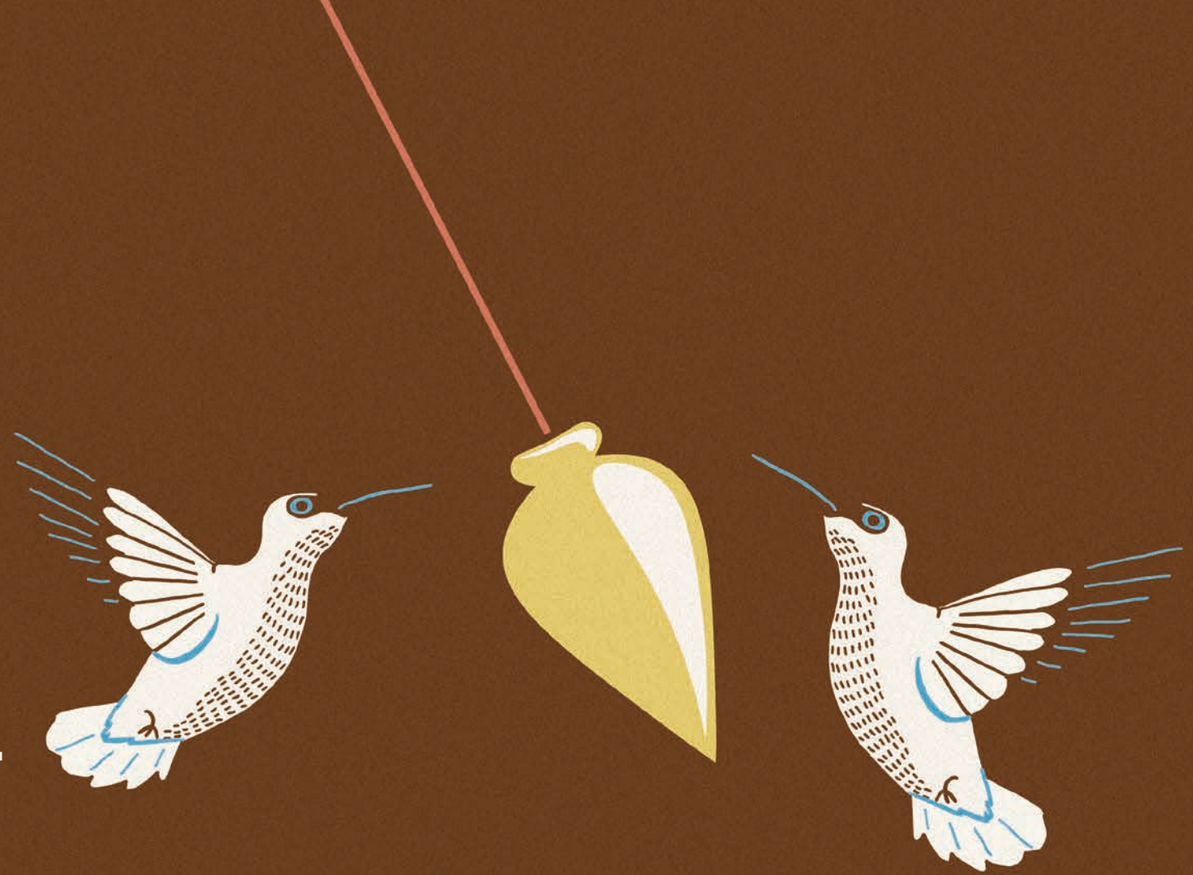
Vendrell, M., y Rodríguez, J.M. (2020). Pensamiento crítico: conceptualización y relevancia en el seno de la educación superior. *Revista de la Educación Superior.* 194(49):9-25. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v49n194/0185-2760-resu-49-194-9.pdf

Descarga aquí nuestra versión digital.

OPINIÓN

LA TEORÍA DE JUEGOS Y LA MADRE NATURALEZA

DOI: https://doi.org/10.29105/cienciauanl26.117-2



JOSÉ CARLOS PIMENTEL REYES*

*Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz.
Contacto: charly-eco.ip@hotmail.com

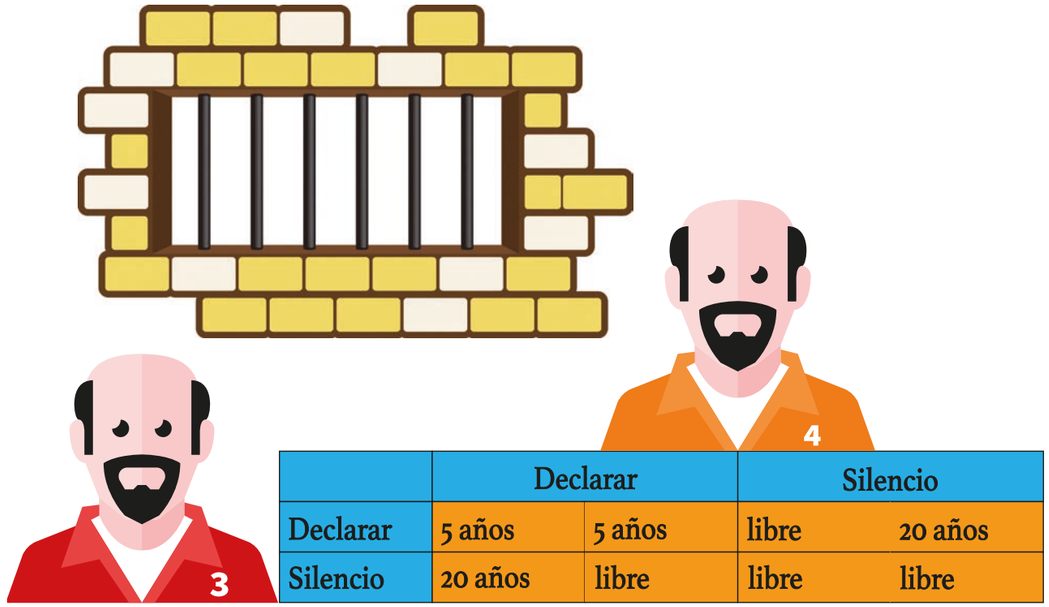


La teoría de juegos es un cuerpo teórico-matemático que describe las interacciones que establecen dos o más competidores ante una situación de conflicto (juego), e intenta predecir cuál es la mejor estrategia posible para cada jugador teniendo en cuenta las acciones que pueden ejecutar los demás.

Esta teoría parte de la premisa de que todos los contendientes son seres racionales, que eligen las mejores tácticas, afines a sus propios intereses; buscan obtener una recompensa y conocen y siguen las reglas del juego preestablecidas. Los participantes pueden ser personas, instituciones, empresas, gobiernos o individuos de otras especies. La recompensa se entiende como un recurso apreciado y finito (pareja, alimento, territorio). Las estrategias son cualquier acción racional o esfuerzo que llevará a cabo cada adversario para obtener una recompensa. Por otra parte, las reglas del juego son las limitaciones de los jugadores y el contexto en el que se desarrolla la contienda.

Dado lo extrapolable de los elementos de esta teoría, los principios derivados han sido aplicados con éxito en Psicología, Economía, juegos de mesa, el ejército y, por supuesto, en Biología. Quizá uno de los modelos más conocidos, y al que se recurre para ilustrar lo fascinante de esta teoría, es el dilema del prisionero, al que me permito recurrir con una de tantas variaciones que existen:

Un fiscal detiene a dos sospechosos de robo a un banco. El fiscal no tiene pruebas suficientes para condenarlos a prisión, por lo que el testimonio de los sospechosos es muy importante para dictar una sentencia. Entonces, el fiscal interroga a los prisioneros en celdas separadas sin que éstos puedan comunicarse entre sí. Le propone a cada sospechoso declarar en contra de su compañero. Si su compañero no declara, el que declare saldrá libre y el otro será condenado a prisión por veinte años. Si ambos declaran mutuamente irán a prisión por cinco años. En cambio, si guardan silencio quedarán libres.



	Declarar		Silencio	
Declarar	5 años	5 años	libre	20 años
Silencio	20 años	libre	libre	libre

José Carlos Pimentel

Figura 1. Dilema del prisionero y matriz de recompensas en función de la estrategia que puede tomar.

Bajo esta situación, resulta evidente que el plan óptimo para los sospechosos es colaborar guardando silencio, ya que podrán quedar en libertad. Sin embargo, debido a que no tienen posibilidad de comunicarse entre sí, y no tienen certeza que el otro guardará silencio, lo mejor es declarar uno en contra de otro. Así se aseguran de que no obtendrán una pena mayor en caso de que su compañero declare, además, existe la posibilidad de quedar libres en caso de que el otro guarde silencio.

A la actitud de los prisioneros, de culparse mutuamente, en teoría de juegos se le llama *equilibrio de Nash*. En éste, siguen su mejor estrategia posible, considerando que no pueden comunicarse entre sí y que no hay un pacto que garantice la colaboración.

ESTRATEGIAS EVOLUTIVAMENTE ESTABLES

El equilibrio de Nash ha servido como fuente de inspiración para proponer principios en Biología. Uno de éstos busca entender y predecir situaciones en el juego en las que los planteamientos que adoptan los ejemplares aparentemente ventajosos no se vuelven dominantes entre todos los individuos de una población. Y al mismo tiempo los que aparentemente son desventajosos para la supervivencia de un individuo se mantienen en la población.

Para ilustrar lo anterior, pensemos en el caso de individuos de colibríes que forrajean en busca de néctar floral (recompensa/premio = alimento). Al encontrarse un par de ejemplares cerca de una planta con flores (figura 2), ambos tienen como opciones: *a)* ser agresivos (pelear por el acceso a las flores) o *b)* adoptar una actitud pacífica (no pelear).

Si las dos aves eligen *a*, ambas tienen las mismas probabilidades de obtener una parte del botín; sin embargo, a su vez, la pelea implica un costo en términos de energía y riesgo de salir herido. Por otra parte, si uno adopta *a* y su competidor *b*, el primero tendrá acceso a todas las flores de la planta y el segundo nada. En cambio, si escogen *b*, podrán obtener la mitad del trofeo y evitar los costos de la pelea directa.

Esta situación (adaptación al dilema gavilán-paloma) corresponde a un *juego de estrategia mixta* en el que se ha establecido una actitud evolutivamente estable (EEE), definida por Maynard-Smith como aquella "…en la que, si todos los individuos de una población la adoptan, ninguna nueva estrategia podría invadir a la población por selección natural". Bajo estas circunstancias el equilibrio se basa en la permanencia de ambas (agresiva y pacífica) entre los individuos de una población y no puede romperse.

Siguiendo con el dilema del colibrí, sí todos los individuos adoptarán *a* en cada encuentro, tendrían una menor recompensa en comparación con la elección de adoptar una actitud pacífica, ya que saldrían heridos en cada combate. En este sentido, la aparición de un ejemplar pacífico que prefiere buscar otra fuente de recurso, obtiene la recompensa de no salir herido. Como resultado tendrá mayor éxito reproductivo que los agresivos. Entonces, la táctica pacífica aparecerá en la población, regresando al equilibrio de EEE.



Figura 2. Dilema del colibrí por el acceso a plantas con flores (adaptación al dilema gavilán-paloma): cada oponente puede adoptar *a)* ser agresivo (pelear por el acceso a las flores) o *b)* una actitud pacífica (no pelear).

En cambio, si todos los colibríes adoptan *b* (compartir), la aparición de uno violento sería ventajoso, ya que podría llevarse todo al tiempo que su rival huye. En este escenario, el ofensivo tendría mayor éxito reproductivo que los defensivos. Entonces, la conducta beligerante volvería aparecer en la población, volviendo al equilibrio de EEE.

Bajo este panorama, lo mejor para cada uno de los colibríes es adoptar ambas prácticas, de tal modo que ninguno pueda obtener una ventaja permanente sobre el otro. Determinar cuándo es mejor pelear, huir o compartir para un individuo se abordará más adelante.





DESTRUCCIÓN MUTUA ASEGURADA

Antes de iniciar una disputa por el acceso al alimento, pareja o territorio, los individuos entran en un ritual preconflicto donde se evalúan mutuamente. En este protocolo, también llamado "guerra limitada", exhiben su musculatura, se ponen lo más erguidos posible, muestran un rostro belicoso y hacen ruidos de intimidación. Si lo anterior no funciona, tienen la opción de empezar la pelea.

El ritual obedece a una maniobra mutua de disuadir al contrario a dar el primer paso, mandando un mensaje de "si te acercas podrás hacerme daño, pero mira con lo que te daré". Los individuos invierten mucha energía en esto con el fin de evitar llegar a un combate directo, el cual representa un gran costo en términos de energía y un alto riesgo de salir herido. Lo mejor es amenazarse mutuamente con el fin de que ninguno quiera dar el primer paso y después, en el mejor de los casos, cada uno siga su camino.

Lo anterior ha sido descrito en ciencias militares y en Economía como destrucción mutua asegurada (DMA) y en palabras de Thomas C. Schelling obedece a la idea de que "la capacidad de tomar represalias es más útil que la habilidad de resistir un ataque". Con esta idea los individuos invierten energía en exhibir sus grandes cuernos, colores agresivos, mayor tamaño de garras o colmillos con el fin de disuadir a sus rivales de la pelea.

JUEGOS ASIMÉTRICOS Y SIMÉTRICOS. CUANDO ES MEJOR COMPARTIR, LUCHAR O HUIR

El ritual preconflicto aporta información muy valiosa acerca del estado físico, estatus jerárquico y experiencia del antagonista. Con esta información se pueden valorar las probabilidades que tiene de ganar la pelea, en función de las capacidades que tiene el otro y decidir si se debe o no pelear.

De este modo, si los adversarios tienen las mismas condiciones físicas se habla de un conflicto simétrico por similitud de identidad (figura 3a). En este tipo de enfrentamiento los resultados de las estrategias adoptadas no dependen de la identidad del jugador; ambos tienen las mismas

probabilidades de ganar o perder, pero al mismo tiempo salen heridos en la pelea. En estas circunstancias, lo mejor para los dos es compartir.

La actitud pasiva adoptada por los contrincantes ha sido observada en individuos de *Canthon cyanellus*, una especie de escarabajo necrófago del grupo conocido como peloteros, debido a que construyen una bola de carroña obtenida de algún mamífero muerto en la naturaleza y la ruedan hacia su galería. Esta bola de carroña es fuente de alimento para él y para su descendencia, lo que significa que es muy apreciado. En *C. cyanellus* ha sido observado que cuando se encuentran individuos que tienen el mismo tamaño (misma probabilidad de ganar/perder) (figura 3a) eligen frecuentemente partir la bola por la mitad. De este modo se aseguran una ración de alimento y evitan el encuentro directo con los costos que implica.

Sin embargo, en otras ocasiones también se ha observado que un individuo de tamaño grande comparte con otro individuo de la misma especie de menor tamaño, cuando este último tiene experiencia exitosa en combate o es acompañado por una hembra (figura 3b). Y viceversa, un individuo pequeño con experiencia o acompañado elige compartir su bola de excremento cuando se enfrenta a un rival de mayor tamaño. En este contexto, estamos en un conflicto simétrico por compensación de identidad (figura 3b), en el que lo mejor sigue siendo ser pacífico y compartir.

Por otra parte, si uno de los sujetos evalúa que tiene una ventaja estratégica sobre el retador (como mayor tamaño) habrá mayores probabilidades de que acceda a entrar en la pelea directa (ser agresivo) ya que tiene mayores probabilidades de ganar. Entonces hablamos de un conflicto asimétrico por disimilitud de identidad (figura 3c), donde los resultados están en función de la identidad del jugador. En esta circunstancia (figura 3c), para el primero resulta ventajoso adoptar una actitud agresiva, y en el caso del segundo una actitud pacífica (huir de la pelea), cediendo el acceso al recurso.

Finalmente, en un cuarto escenario donde los enemigos tienen el mismo tamaño corporal, pero el primero tiene experiencia en combate y el segundo no, estamos en un conflicto asimétrico por disimilitud de identidad sumada (figura 3d). En éste, también observado entre machos de peces damisela (*Pomacentrus amboinensis*), el primero obtendrá la victoria si escoge agredir, y en el caso del segundo no saldrá lastimado se tiene una actitud pacífica huyendo de la pelea.

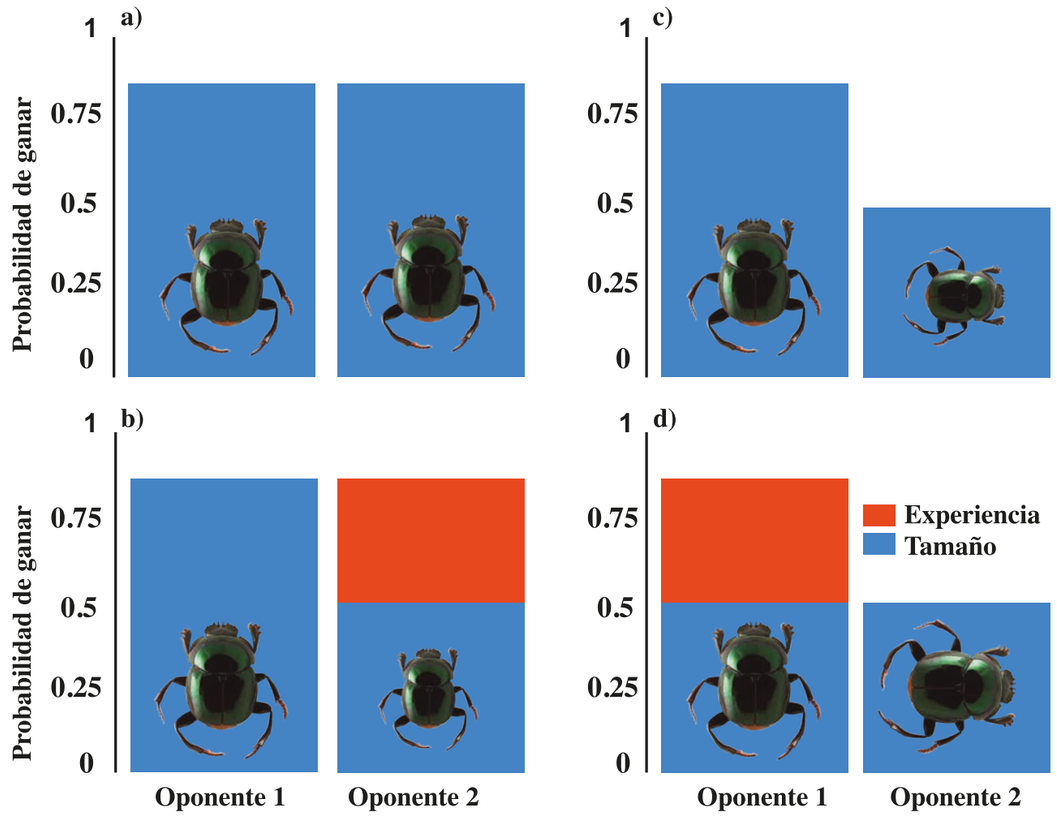


Figura 3. Cuatro escenarios posibles en un conflicto entre escarabajos necrófagos *Canthon cyanellus* que luchan por el acceso al recurso. *a)* Simétrico por similitud de identidad; *b)* simétrico por compensación de identidad; *c)* asimétrico por disimilitud de identidad; *d)* asimétrico por disimilitud de identidad sumada. Para el oponente 1 es mejor compartir en *a* y *b*; y luchar en *c* y *d*. En cambio, para el oponente 2 es mejor compartir en *a* y *b*; y huir de la pelea en *c* y *d* (modificado de Chamorro-Florescano *et al.*, 2011; Poulos y McCormick, 2014; Hall *et al.*, 2019).



¿CUÁNDO UN INDIVIDUO ELIGE COMBATIR AUN CUANDO TENGA MENORES PROBABILIDADES DE GANAR?

Asimismo, existen entornos en los que no es posible colaborar o compartir dada la naturaleza del juego. En éstos el beneficio de uno forzosamente es la pérdida del otro. No es posible la cooperación y no se puede alcanzar un equilibrio.

Podemos observar esto cuando los lobos marinos jóvenes retan al macho alfa a pelear para quedarse con el liderazgo de la manada; no existe la posibilidad de compartir el liderazgo debido a la estructura jerárquica (no se han observado dos machos alfa en una manada). En este caso, ambas partes (macho joven y alfa) se encuentran en las mismas proporciones corporales, pero el macho alfa tiene más experiencia en peleas.

Sin embargo, el alfa tiene un estatus que perder y preferiría no pelear por lo que adopta una técnica disuasiva-agresiva en el ritual preconflicto. No así los jóvenes que no tienen acceso a parejas, por eso elegirán pelear. Otro ejemplo es el de los insectos que tienen periodos de vida adulta muy cortos (algunos sólo un día), por lo que se ven presionados a competir por el acceso a una pareja aun cuando estén en un juego asimétrico (menor tamaño, menor simetría corporal, colores menos llamativos en comparación con sus congéneres). En este caso, el riesgo de no competir es mayor que pelear, ya que si eligen no competir no tendrán ninguna oportunidad de dejar descendencia.

LA TEORÍA EN NUESTRAS RELACIONES INTERPERSONALES

Los principios derivados de la teoría de juegos, y observados en el reino animal, son perfectamente extrapolables y consistentes con las relaciones que establecemos las personas a nivel familia, comunidad y gobierno. De esta teoría podemos entender situaciones cotidianas que, vistas desde una perspectiva ética, son injustas, pero cumplen con los principios de la teoría. Imaginemos un dictador de un país *equis* tendrá relaciones de coexistencia con sus países vecinos (misma capacidad de perder/ganar + daño ocasionado por la pelea) ya que se encuentra en un conflicto simétrico por similitud de identidad (figura 3a). Sin embargo, este mismo dictador no tendrá reparo en practicar violencia contra sus ciudadanos, ya que se encuentra en un conflicto asimétrico por disimilitud de identidad (mayores posibilidades del dictador de ganar; figura 3c).

De estas situaciones, que también son observadas en las relaciones intraespecíficas de las especies (los individuos de *C. cyanellus* por mencionar alguno), podemos aprender las lecciones y usar nuestro ingenio para romper las asimetrías que no favorecen la colaboración. Pudiera ser compensando las deficiencias con un aumento en experiencia, poder de colectividad, capacidad de represalia. Es importante recalcar que para que sea posible la colaboración, además de tratarse de una contienda simétrica, debe darse en un entorno donde los contendientes puedan valorarse mutuamente para saber que están en las mismas condiciones de ganar. Más allá, donde puedan confiar en el beneficio mutuo para que funcione, si no, caeríamos nuevamente en el dilema del prisionero donde los sospechosos se atacan mutuamente debido a que no tienen posibilidad de comunicarse y pactar.

Una forma en la que las personas confían en que el opositor colaborará es estableciendo normas y penas para el que las incumpla. Ahora imaginemos una comunidad en donde los ciudadanos participan del cuidado y los beneficios de un huerto. En este caso, los ciudadanos egoístas (que no colaboran en el mantenimiento, pero sí gozan de los beneficios) se encontrarían en una situación de ventaja ya que se ahorrarían el esfuerzo de cuidar el huerto. Al mismo tiempo, esto haría que más personas quisieran adoptar la misma práctica egoísta llegando a un juego de estrategias mixtas, donde habrá unas personas que participarán en el cuidado del huerto y otras no.

Sin embargo, la penalización a la persona egoísta ayudará a disuadir a los demás de

ser iguales. La colaboración siempre será la mejor opción donde todos salen beneficiados. En cambio, una actitud individualista no favorece lo óptimo posible (ver dilema del prisionero).

Finalmente, una muestra de una actitud individualista se ha observado recientemente en la distribución mundial de las vacunas ANTICOVID-19. Los países con mayores ingresos acapararon gran parte de las vacunas producidas con el fin de inmunizar a sus ciudadanos. Lo anterior ocasiona que los países de bajos ingresos no logren acceder en tiempo y forma a una parte significativa de éstas.

Tal distribución desigual ha estado ocasionando que aparezcan nuevas variantes del coronavirus entre los países rezagados (ómicron en África), que vuelven a poner en peligro los logros alcanzados a nivel mundial. Aunque esta actitud individualista entre los países más poderosos cumplió con el equilibrio de Nash, es evidente que una distribución equitativa de las vacunas hubiera sido la mejor opción. Como dijo Bill Gates "(...) ayudar no sólo es lo correcto, sino que es lo más inteligente". Lo mejor siempre será colaborar, tomar sólo lo que necesites, esperar tu turno y confiar en el poder colectivo, es lo que nos muestra la naturaleza y las matemáticas…



AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a Fernando Gervacio, al Bio. Martín de los Santos, a la Dra. Isabelle Barois, al Dr. Mario Favila y a dos revisores anónimos por sus observaciones y comentarios a borradores previos.

REFERENCIAS

Chamorro-Florescano, I.A., Favila, M.E., y Macías-Ordóñez, R. (2011). Ownership, size and reproductive status affect the outcome of food ball contests in a dung roller beetle: when do enemies share? *Evolution Ecological*. 25:277-289.

Dawkins, R. (1993). *El gen egoísta, las bases biológicas de nuestra conducta.* Oxford University Press.

Hall, C.L., Porter, M.A., y Dawkins, M.S. (2019). Dominance, Sharing, and Assessment in an Iterated Hawk-Dove Game. *Journal of Theoretical Biology*. 110101.

Poulos, D.E., y McCormick, M.I. (2014). Who wins in the battle for space? The importance of priority, behavioural history and size. *Animal Behaviour*. 90:305-314.

Sánchez, A. (2006). Las matemáticas de la cooperación humana. *Matematicalia.* 2(3). Disponible en: http://www.matematicalia.net/index.php?option=com_content&task=view&id=252&Itemid=169.

Stokel-Walker, C. (2015). *¿Qué es exactamente la teoría de juegos?* BBC. Disponible en: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/02/150220_teoria_de_juegos_que_es_finde_dv.

Zapardiel-Quirós, C. (2014) *La teoría de los juegos y sus aplicaciones en la economía actual.* [Tesis de Licenciatura] Universidad Pontificia Comillas, Madrid. Disponible en: https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/1184/retrieve

Descarga aquí nuestra versión digital.

VIOLENCIA FAMILIAR EN TAMPICO, MÉXICO.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL (2016-2018)

DOI: https://doi.org/10.29105/cienciauanl26.117-3

Víctor Daniel Jurado Flores*
https://orcid.org/0000-0002-6410-0903

***El Colegio de Tamaulipas/Coordinación General Académica, Cd. Victoria, México.**
Contacto: v.jurado.flores@gmail.com



La violencia familiar es un problema de seguridad y salud pública, y tiene efectos perjudiciales en la sociedad. De acuerdo con las cifras del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, en 2018 Tamaulipas se ubicó por encima de la media nacional con una tasa de 191 casos por cada cien mil habitantes, mientras que en el ámbito nacional la tasa fue de 144 (2019).

La zona metropolitana de Tampico no es ajena a esta realidad, dado que municipios como Altamira, Ciudad Madero y Tampico presentan tasas por cada cien mil habitantes de 212.43, 265.73 y 221.01, respectivamente, en 2018, cifras apenas superadas por Victoria (281.03) y Matamoros (269.92), de acuerdo con datos del Observatorio Nacional Ciudadano (2022).

Una línea emergente de investigación de este fenómeno se relaciona con la utilización de técnicas de análisis espacial en España (Gracia *et al.*, 2015) y en Estados Unidos (Pinchevsky y Wright, 2012), por mencionar los más destacados. Uno de los principales enfoques de los hechos delictivos es la ley de la concentración de los delitos (Weisburd, 2015), que se ocupa de analizar la criminalidad a nivel microgeográfico, y tiene la particularidad de analizar cada detalle (domicilios, segmentos de calle o manzanas), para entender por qué el crimen ocurre en sitios específicos, en lugar del examen de los rasgos individuales de los ofensores. Los hallazgos refieren que las infracciones se concentran en áreas geográficas reducidas, por ejemplo, los crímenes con arma de fuego (Braga *et al.*, 2010), hacia la propiedad

(Braga *et al.*, 2011) y la violencia familiar (Kelling *et al.*, 2020; Gracia *et al.*, 2015), entre otros.

En México se han realizado estudios desde esta perspectiva: en Ciudad Juárez, el Observatorio Ciudadano de Prevención, Seguridad y Justicia analizó la distribución de denuncias de violencia familiar en las colonias, los resultados señalan que en el periodo 2019-2020 hubo una concentración de eventos en pocas unidades geográficas de esta ciudad (OCPSyJJ, 2021).

En Ciudad Victoria, Tamaulipas, se desarrolló un análisis de autocorrelación espacial bivariado entre las acusaciones por violencia familiar y las llamadas de emergencia al 911 por maltrato infantil y violencia de pareja; se observó un patrón de concentración diferenciada entre los tipos de acontecimientos (maltrato infantil y de pareja) en una reducida cantidad de colonias (Jurado-Flores, 2020). Un segundo trabajo en esta misma ciudad analizó el agrupamiento de denuncias de este tipo ante la fiscalía, pero en manzanas, mediante la metodología de *hot spot*, donde se identificó que 602 manzanas (de un total de 6109) son consideradas así (Jurado-Flores y Fuentes-Ríos, 2022). Es decir, menos de 10% de las unidades geográficas de la ciudad concentran más de 50% de las imputaciones en el periodo analizado. Con base en estos antecedentes, el objetivo del presente estudio fue identificar si existe un agrupamiento de las delaciones por violencia familiar en la zona metropolitana de Tampico, bajo la hipótesis de que el fenómeno se concentra en una reducida cantidad de manzanas que la conforman.

OBTENCIÓN DE DATOS

La información se obtuvo a través de la Fiscalía General de Justicia de Tamaulipas, en donde se reportaron 1816 casos en el periodo 2016-2018. Las imputaciones están a nivel de coordenada geográfica (longitud y latitud), las cuales fueron proyectadas y geocodificadas en manzana, convirtiendo cada evento en un punto en el espacio. Estas operaciones fueron realizadas en el sistema de información geográfica ArcMap 10.8.1.



La identificación en municipio y en manzana se obtuvo del Censo Nacional de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2020). El total de unidades geográficas es de 11,847 manzanas que tienen usos residenciales o mixtos. Para analizar la distribución de las querellas se emplearon técnicas exploratorias de datos espaciales: densidad de *kernel* y el cálculo del promedio del vecino más cercano, así como los indicadores locales de autocorrelación mediante el algoritmo *Getis-Ord*.

PROMEDIO DEL VECINO MÁS CERCANO

Esta medida es una herramienta que mide la distancia entre el centroide de un evento y el de su vecino más cercano y promedia las distancias entre ellos. Su valoración se obtiene mediante la división de la distancia promedio observada entre la distancia promedio esperada, se concluye que si la distancia promedio es menor al promedio de una distribución hipotéticamente aleatoria, los puntos se consideran agrupados, si es mayor, los eventos se consideran dispersos (ESRI, 2020).

ANÁLISIS *HOT SPOT* CON EL ESTADÍSTICO GI* DE *GETIS-ORD*

Esta prueba identifica conjuntos de puntos que tienen valores más altos que los esperados aleatoriamente. Si la sumatoria de una unidad geográfica es alta y los de las zonas vecinas también, se concluye que ambas son parte de un *hot spot*. Este estadístico es un valor *z*, por lo que no requiere cálculos adicionales. Una puntuación *z* alta y un *p*-valor significativo (<0.05) sugieren agrupamiento de valores altos.

¿QUÉ SE ENCONTRÓ?

La sucesión de pruebas aplicadas indica que el patrón de las denuncias por violencia familiar en el periodo analizado no presenta una distribución aleatoria u homogénea en la zona de estudio, sino que tiende a la aglomeración en una reducida cantidad de *Agebs*, lo cual es consistente con la ley de la concentración de los delitos. La densidad de *kernel* muestra una concentración de puntos geográficos principalmente en el centro de Tampico y la zona residencial aledaña a la Laguna del Carpintero, así como en la zona de la Laguna del Chairel. En Altamira, el centro concentra los casos, mientras que en Ciudad Madero se detecta un agrupamiento en la zona aledaña a éste.

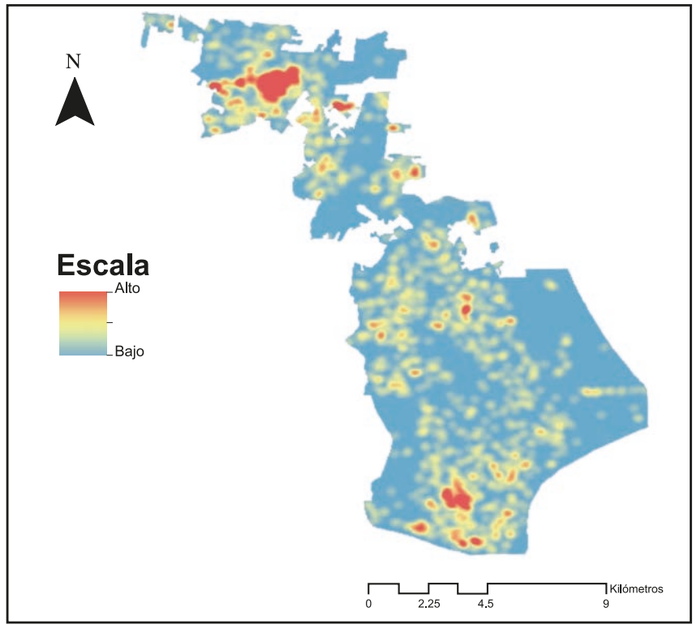


Figura 1. Mapa de densidad de *kernel*, los colores tenues (azul) indican baja concentración de eventos, los colores fuertes (rojo), alta concentración. La prueba del vecino más cercano revela que la distancia media observada es menor que la esperada, esto es agrupación de las observaciones. El valor *z* de -33.64 muestra que existe una probabilidad menor a 1% de que el patrón espacial de agrupamiento sea resultado de la aleatoriedad. Mientras que el *p*-valor es de 0.0000, es decir, resultados estadísticamente significativos.

Tabla I. Parámetros de la prueba del vecino más cercano.

Parámetro	Valor
Distancia media observada	129.2751 metros
Distancia media esperada	220.1166 metros
Índice del vecino más cercano	0.5873
z-score	-33.64
p-valor	0.0000

La prueba de autocorrelación espacial de *Getis-Ord* indica que del total de las manzanas analizadas, 676 se clasificaron como *hot spots* de alta incidencia, es decir, 5.7% del total. Este resultado muestra que las quejas por este delito no se distribuyen de manera aleatoria en el espacio. Existe un patrón de concentración en los centros urbanos de los municipios analizados y en las zonas residenciales aledañas a éstos.

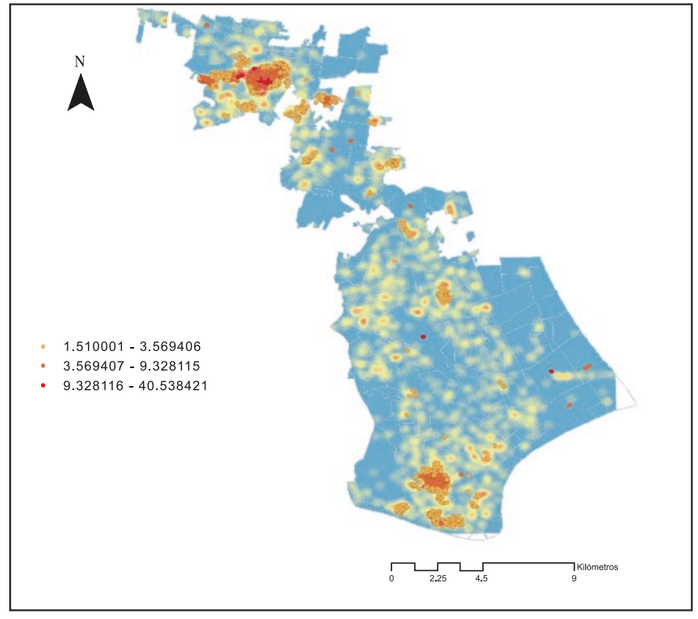


Figura 2. Análisis *hot spot*. Los puntos en amarillo, naranja y rojo señalan unidades geográficas de alta incidencia rodeadas de unidades de alta incidencia a 90, 95 y 99% de confianza, respectivamente. Los valores mostrados corresponden al *z*-score.

Los resultados son consistentes con la bibliografía previa, en primera instancia con la ley de la concentración de los delitos, en donde se reporta una incidencia en una reducida cantidad de unidades geográficas, en este caso 5.7% de las manzanas, más de 50% de denuncias en la ZMT. Estos hallazgos son similares a los reportados en Boston respecto a los crímenes con arma de fuego, con 6.74% unidades que concentraron más de 50% de llamadas de emergencia, similar a los crímenes contra la propiedad, con un 8% de unidades geográficas que aglomeran más de la mitad de los requerimientos en el periodo 1980 y 2008.

En los estudios sobre violencia familiar, Gracia *et al.* (2014; 2015) detectan que las zonas centrales de Valencia, España, presentan mayor riesgo de tener eventos de este tipo, al igual que la revisión hecha en Estados Unidos (Pinchevsky y Wright, 2012), donde reportan que los centros urbanos concentran características sociales que facilitan este delito. Lo reportado en Ciudad Victoria (Jurado-Flores y Fuentes-Ríos, 2022; Jurado-Flores, 2020) también es consistente, ya que se detecta que el centro de la ciudad y sus zonas aledañas presentan alta incidencia de denuncias por violencia familiar, pues 9.8% de las manzanas concentran más de la mitad de estos sucesos. Con base en lo anterior es importante considerar la influencia que tienen los contextos del vecindario en la prevalencia de la violencia doméstica (Kelling, *et al.*, 2020). Es decir, trascender el enfoque sobre las características individuales y las relaciones en el hogar, y entender de qué manera la estructura social y urbana de los vecindarios genera las condiciones para que se reproduzca.





CONCLUSIONES

El análisis desarrollado a nivel manzana sobre la distribución de las denuncias por violencia familiar ha mostrado que se concentran en las zonas centrales de los municipios y áreas residenciales aledañas, la agrupación de más de la mitad de éstas en 5.7% de dichos espacios es consistente con la ley de la concentración de los delitos, indicando un patrón microgeográfico de este fenómeno.

Esta evidencia revela que hay caracteristicas urbanas y sociales que deben ser analizadas para entender la lógica de estos agrupamientos y poder dotar al sector público de elementos para prevenirlos y atenderlos. Es importante utilizar este enfoque analítico en otros municipios y ciudades para identificar si estos patrones son una regularidad empírica, y entonces establecer elementos teóricos y conceptuales que complementen los avances individuales y estructurales.

Los hallazgos son una evidencia importante, ya que los esfuerzos del sector público se orientan al abordaje estructural a través del reforzamiento de la ley, o a nivel individual ofreciendo servicios a víctimas y victimarios. Sin embargo, en la zona intermedia hay elementos de los vecindarios que también influyen sobre la prevalencia de los eventos de violencia familiar, atenderlo en el barrio o vecindario podría dar mayores elementos para entender de manera integral este tipo de delitos.

REFERENCIAS

Braga, A., Hureau, D., Papachristos, A. (2010). The concentration and stability of gun violence at micro places in Boston, 1980-2018. *Journal of Quantitative Criminology*. 26:33-53.

Braga, A., Hureau, D., y Papachristos, A. (2011). The relevance of micro places to citywide robbery trends: a longitudinal analysis of robbery incidents at street corners and block faces in Boston. *Journal of Research in Crime and Delinquency*. 1(48):7-32.

ArcGis Desktop. 2020. *Cómo funciona Vecino más cercano promedio.* Disponible en: https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/tools/spatial-statistics-toolbox/h-how-average-nearest-neighbor-distance-spatial-st.htm

Gracia, E., *et al.* (2014). Exploring Neighborhood Influences on Small-Area Variations in Intimate Partner Violence Risk: A Bayesian Random-Effects Modeling Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 11(1):866-882.

Gracia, E., *et al.* (2015). The Spatial Epidemiology of Intimate Partner Violence: Do Neighborhoods Matter? *American Journal of Epidemiology*. 182(1):58-66.

Heise, L. (1998). Violence against women: an integrated ecological framework. *Violence against women.* 4(3):262-290.

Inegi. (2020). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. México: Inegi

Jurado-Flores, V.D. (2020). Análisis exploratorio de la violencia familiar en Ciudad Victoria 2018. En: *Contribución al análisis de la violencia familiar en Tamaulipas.* Ciudad Victoria: Analéctica.127-159.

Jurado-Flores, V.D., y Fuentes-Ríos, F.J. (2022). Concentración espacial de las denuncias por violencia familiar en Ciudad Victoria: un acercamiento mediante la detección de hot spots. *CienciaUAT*. 16(2):126-140.

Kelling, C., Graif, C., Korkmaz, G., y Haran, M. (2020). Modeling the Social and Spatial Proximity of Crime: Domestic and Sexual Violence Across Neigborhoods. *Journal of Quantitative Criminology.* 37:481-516.

Observatorio Ciudadano de Prevención, Seguridad y Justicia de Ciudad Juárez. (2021). *Violencia contra las mujeres y niñas.* Ciudad Juárez: Seguridad y Justica de Ciudad Juárez A.C.

ONC. (2022). *Observatorio Nacional Ciudadano: seguridad, justicia y legalidad.* Disponible en: https://onc.org.mx/

Pinchevsky, G., y Wright, E. (2012). The Impact of Neighborhoods on Intimate Partner Violence and Victimization. *Trauma, Violence & Abuse.* 13(2):112-132.

Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (2019). *Incidencia Delictiva del Fuero Común 2019*. s.l.: s.e.

Weisburd, D. (2015). The law of concentration and the criminology of place. *Criminology*, pp. 53(2):133-157.

DESCARGA AQUÍ NUESTRA VERSIÓN DIGITAL

SECCIÓN ACADÉMICA

Investigación en temas de género. Una experiencia en organizaciones hidalguenses

Efecto de la edad de los empleados sobre la relación entre las habilidades gerenciales y clima organizacional

Investigación en temas de género. Una experiencia en organizaciones hidalguenses

Jazmín Georgina Licona Olmos*, Antonio Oswaldo Ortega Reyes*, Katia Lorena Avilés Coyoli**, Jaime Garnica González*, Heriberto Niccolas Morales*

DOI: https://doi.org/10.29105/cienciauanl26.117-4

RESUMEN

El presente artículo expone el panorama de actividades vinculadas a la gestión de un proyecto de investigación que aborda las temáticas de desigualdad y violencia de género en organizaciones hidalguenses. Se exponen las bases teóricas del tema, los análisis iniciales realizados con fines de diseño de la investigación y las acciones secuenciales emprendidas en la ejecución del proyecto, así como las dificultades que el equipo de investigación tuvo que afrontar para conseguir que los responsables de las organizaciones convocadas aceptaran participar, en razón de la resistencia que aún se presenta ante el abordaje de tales temáticas.

Palabras clave: investigación en género, desigualdad de género, violencia laboral, violencia de género, gestión de la investigación.

ABSTRACT

This article presents a general view of activities related to a research project management that addresses gender inequality and violence in Hidalgo organizations. The article exposes the topic theoretical bases, the initial analyses carried out for research design purposes, and the sequential actions undertaken in the execution of the project, as well as the difficulties that the research team had to face to achieve acceptance by those responsible for the participating organizations due to the resistance that still arises in addressing such issues.

Keywords: gender research, gender inequality, workplace violence, gender violence, research management.

En 2020, apoyado por el Programa de Desarrollo Profesional Docente tipo Superior (Prodep) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), se aprobó el proyecto de investigación denominado "Modelo sistémico transdisciplinar para reducir la desigualdad de género en las organizaciones", con el objetivo de diseñar un modelo para la identificación y reducción de la desigualdad de género en organizaciones con base en el diagnóstico del estado actual de la situación problema no estructurada en organizaciones, que integrara los diferentes agentes o sistemas relevantes para permitir la generación de cambios deseables y viables mediante la sistémica.

El proyecto fue conducido por un equipo de investigadoras e investigadores del campo de la sistémica de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y del Tecnológico Nacional de México campus Pachuca. En dicho proyecto se planteó la posibilidad de establecer las relaciones sistémicas que posee el fenómeno de la desigualdad de género en las organizaciones a través del enfoque de sistemas, para definir las características

*Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca de Soto, México.
**Tecnológico Nacional de México, Pachuca de Soto, México.
Contacto: jazmin@uaeh.edu.mx

del constructo, los agentes principales, los subsistemas implicados y la dinámica del mismo a partir del conjunto de interacciones identificadas y sustentadas en el marco teórico de la investigación en comento. Así, el objetivo del presente artículo es la divulgación de las experiencias producto de este estudio, en especial en lo concerniente a las dificultades para su ejecución. Asimismo, se presenta de forma descriptiva el proceso de validación y confiabilidad del instrumento utilizado en la investigación.

SISTÉMICA Y DESIGUALDAD DE GÉNERO EN LAS ORGANIZACIONES

La sistémica, como característica esencial de la ingeniería industrial, integra aspectos técnicos, económicos y sociales (Van Gigch, 1997) para contribuir en el desarrollo de estrategias que permitan –entre otras aplicaciones– afrontar, prevenir y erradicar la violencia estructural que emerge y se reproduce en las organizaciones. Con ello se busca alinear acciones a los objetivos del desarrollo sostenible (ODS; CEPAL, 2016) de la Agenda 2030, en particular el 5, "igualdad de género", ya que se ha identificado que la desigualdad limita el desarrollo del capital físico, social y humano necesario para mejorar las condiciones de vida y el bienestar de las personas.

México ha experimentado un crecimiento de la desigualdad en sus diversas dimensiones, como raza, género y geografía, las cuales se encuentran interconectadas y relacionadas con la Economía. Así, la desigualdad de género se ostenta como una de las más marcadas en el país (Esquivel, 2015:6); particularmente se define como una consecuencia de la subordinación de las mujeres que tiene su sustento en las prácticas culturales discriminatorias y excluyentes que se presentan en todos los órdenes de la vida y en las diversas instituciones, naturalizadas al punto de pasar desapercibidas hasta que se analizan con perspectiva de género (Diario Oficial de la Federación, 2013).

Además, la violencia en cualquiera de sus formas se origina en gran medida por las desigualdades de género y es uno de los fenómenos que más afecta a las mujeres, perjudica su calidad de vida y constituye una violación a sus derechos humanos (Fueyo, 2017). Una medida para cuantificar las consecuencias de esto es calcular el costo que incluye –además de los aspectos de la vida cotidiana que se modifican–, gastos personales no planeados dentro de los cuales pueden estar aquellos en salud, justicia criminal y civil, bienestar social, servicios especiales gubernamentales, impacto físico y emocional, o erogaciones personales, del contexto de la víctima, que contempla el esfuerzo institucional y se amplía a riesgos de salud, de abandono escolar, de disminución de productividad o pérdida de trabajo para las y los integrantes de las familias de las víctimas. En 2015 el costo de la violencia contra las mujeres se calculó en 245,118 millones, 266,538 pesos, lo que representa 1.4% del PIB (Coneval, 2018:142).

Cabe mencionar que la violencia de género abordada con enfoque transdisciplinar permite dimensionar sus efectos desde diferentes ópticas obtenidas de la revisión de algunas de las fuentes que se incluyen en las referencias como se muestra en la tabla I.

Tabla I. Investigación en temas de género en contraste con distintas disciplinas.

RUBRO	TEORÍA SOCIAL	SOCIOLOGÍA	ANTROPOLOGÍA	COMPLEJIDAD	TRANSDISCIPLINARIEDAD
DEFINICIÓN	Área del conocimiento que estudia las formas de funcionamiento y los cambios que afectan a las sociedades.	Estudio de las sociedades humanas y de los fenómenos religiosos, económicos, artísticos, etc., que ocurren en ellas.	Se centra en los aspectos étnicos de la sociedad.	Número creciente de subsistemas, cada uno de los cuales tiende a incrementar su propia autonomía.	Proceso donde los límites de las disciplinas trascienden para tratar problemas con vista a generar conocimiento emergente.
CONTRASTE CON VIOLENCIA DE GÉNERO	El sistema de dominación mundial es patriarcal y los medios de comunicación apoyan la supremacía de los varones. Discriminaciones bien encubiertas dentro de un Estado de Derecho. Dar el debido reconocimiento a cada humano y cada humana e incluso a la propia naturaleza.	Estudio de visión distorsionada de la realidad de las mujeres, que asume sus condiciones de vulnerabilidad como algo normal y natural, aumentando el nivel de violencia hacia éstas, impidiendo la igualdad y acrecentando una información desvirtuada acerca de lo que significa ser mujer. En antiguas teorías sociológicas, las mujeres permanecen invisibilizadas. Construcciones sociales que no favorecen la equidad de género.	Existen algunas barreras importantes respecto a la entrada de la Antropología en la violencia de género: la falta de experiencia antropológica y la necesidad de una formación al respecto. En la Antropología, hasta hace algunos años, inician los estudios de género.	Para prevenir la violencia de género se debe concretar la práctica de la no violencia de género, lo cual involucra a todos los participantes de la comunidad. Educación que cultive la práctica virtuosa de las personas del entorno. Existen multiples relaciones entre los conceptos de desigualdad y violencia de género que vuelve complejo su estudio, requiriendo de la transdisciplinariedad de análisis y prácticas.	Mediante la utilización e integración de múltiples disciplinas, generando la reconstrucción o creación de nuevos enfoques, de manera lateral se han desarrollado diversos métodos y metodologías, lo que potencializa la generación de una identificación adecuada a la problemática, consecuentemente proponer soluciones *ad hoc* a nuestra compleja realidad en violencia de género.

Fuente: elaboración propia.

SECUENCIA METODOLÓGICA

A partir de ello se realizaron actividades de recopilación de información y análisis teórico de los sistemas relevantes identificados y su grado de interdependencia (Pantoja-Aguilar, 2019), así como aplicaciones específicas de herramientas de la ingeniería y la ciencia de sistemas como un árbol de problemas, aplicación de la técnica de los cinco porqués, establecimiento de la imagen enriquecida y conceptualización a la luz de la metodología de sistemas suaves de Peter Checkland (1999).

Con base en estas herramientas, se precisó la convergencia teórica existente entre temas de género y el enfoque sistémico (Villagra, 2017), de lo cual se da cuenta en el diagrama de Ishikawa que se generó a partir de la revisión de artículos y libros referenciados en este documento (figura 2).

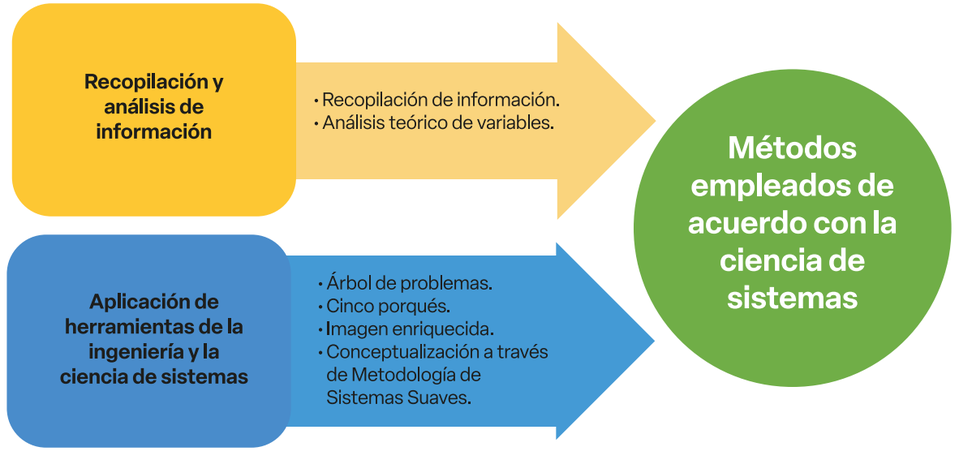


Figura 1. Herramientas de ingeniería empleadas de acuerdo con la ciencia de sistemas (fuente: elaboración propia).

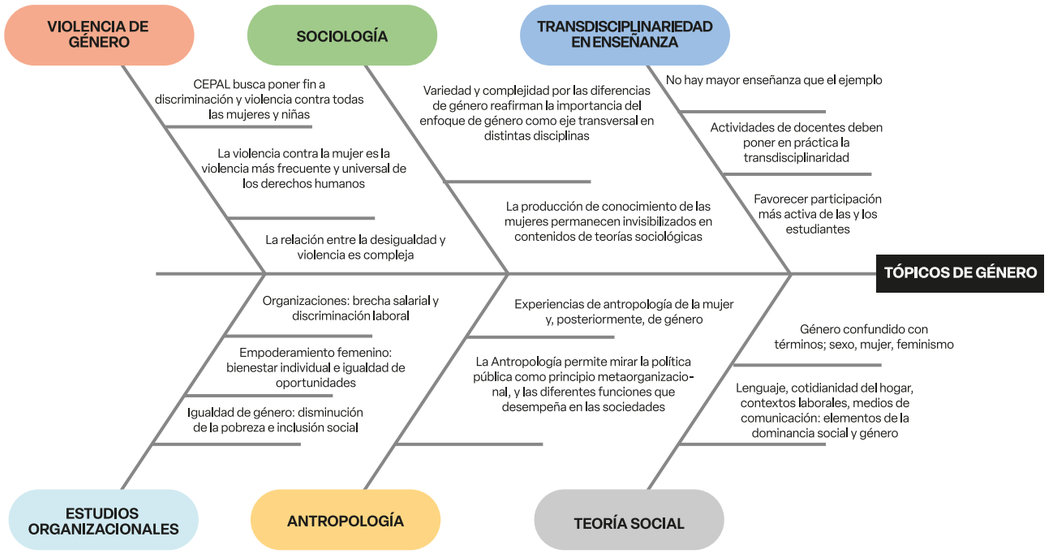


Figura 2. Diagrama de Ishikawa en temas de género (fuente: elaboración propia).

El conjunto de estos esclarecimientos y precisiones teóricas permitió el diseño de un instrumento de investigación bajo la técnica de encuesta en forma de cuestionario, el cual, además de comprender las variables propias del campo de la desigualdad y violencia de género y la violencia laboral, incluyó elementos sociodemográficos a fin de posibilitar la ejecución de análisis factoriales. Dicho instrumento se validó con la participación de un claustro de expertos de siete organizaciones y formaciones disciplinares distintas que abarcan la sistémica, la administración de empresas, temas de género y ciencias sociales e investigación, quienes señalaron aspectos de forma y fondo en materia del tópico central; derivado de la revisión por expertos, se decidió realizar correcciones de redacción y forma, así como rediseñar reactivos relacionados con elementos socioeconómicos que pudieran representar un sesgo en la aplicación.

Una vez corregido el instrumento se realizó un prepilotaje en el que participaron 15 personas con un perfil similar a la población objeto de estudio, quienes hicieron recomendaciones, por lo que se adecuó la estructura de las preguntas a respuestas múltiples y se decidió incorporar elementos gráficos que, desde una perspectiva del manejo de pruebas proyectivas, facilitaran la identificación de las condiciones de violencia en el ambiente de trabajo. Posteriormente se piloteó, en dependencias de educación superior (DES) participantes, a un total de 54 miembros; la información obtenida se procesó mediante el software SPSS versión 25, con base en la cual se realizó la prueba estadística de alfa de Cronbach, para obtener el coeficiente de confiabilidad el instrumento obtuvo un valor de 0.893, cuyo valor está dentro del rango de "muy buena confiabilidad" (Landero y González, 2014).

Para la aplicación del instrumento se creó un padrón de organizaciones que sirviera de base para establecer el contacto necesario para la gestión del proyecto y de ahí precisar aquéllas en que se efectuó la investigación. Cabe destacar que los alcances de la investigación fueron logrados gracias a la participación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y del Tecnológico Nacional de México campus Pachuca, cuyos grupos de investigación y cuerpos académicos implicados posibilitaron su realización y establecieron la diferencia del estudio tanto en organizaciones públicas como privadas.

GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Para la ejecución de la investigación se estableció como marco contextual el padrón de empresas registradas ante el Gobierno del Estado de Hidalgo, así como el listado de empresas incluidas en los anuarios estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). Una vez definido el universo, se consideró el tipo de organizaciones en cuestión: públicas, privadas, lucrativas, no lucrativas, productoras o de servicios, a fin de establecer un diseño estratificado que permitiera dar cobertura a todo tipo de entidades.

Realizada esta acción, se solicitó apoyo de algunas direcciones que conforman la Coordinación de la División de Vinculación e Internacionalización de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, a fin de identificar aquellas organizaciones del padrón con las cuales existiera algún convenio de colaboración que facilitara la aplicación del instrumento. La respuesta fue otorgada en la Coordinación Interna de Vinculación del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería donde se recibieron los listados de organizaciones con convenio, así como de egresados con quienes se mantenía contacto, lo que permitió categorizar a las organizaciones prospectadas para participar en el estudio de la siguiente forma: organizaciones sin contacto, entendidas éstas como aquéllas con las que no existían convenios ni vínculos; organización con contacto lejano, con las que, aún sin mediar convenio alguno, se tiene registro de egresados entre sus colaboradores y, organización con contacto cercano, donde se cuenta con convenios vigentes y alumnos en prácticas profesionales o servicio social, o bien, docentes de tiempo

parcial prestando servicios profesionales. Con tales elementos se procedió a la aplicación del instrumento. No obstante, hubo elementos concurrentes que obstaculizaron el proceso.

Uno de los factores medioambientales que por su carácter de impredecibilidad y variabilidad afectó el curso de la investigación fue la pandemia de la COVID-19, por las circunstancias prevalecientes hasta estos días. Sin embargo, más allá de este contexto, cabe señalar que las aristas en materia de gestión de la investigación obedecieron primordialmente a la resistencia cultural que el tema mismo presenta.

Se giraron oficios a empresas y dependencias públicas; se realizaron llamadas a organizaciones con y sin contacto; se enviaron correos electrónicos a empresas del padrón de organizaciones creado; se realizaron visitas presenciales para tratar el punto con las personas responsables de direcciones generales, gerencias y departamentos de recursos humanos y se buscó cualquier mecanismo formal e informal posible para obtener una respuesta favorable a la solicitud. No obstante, la respuesta, lamentablemente, fue muy similar en la mayoría de los casos. Oficios con respuesta negativa o francamente desairados; llamadas en espera o turnadas a las "áreas correspondientes" que con frecuencia terminaban en nuevas llamadas que no concretaban nada; correos electrónicos declinados o sin respuesta y visitas en las que el cordial tono de bienvenida inicial se tornaba incómodo al situar el tema en cuestión, para acabar con dilaciones y supuestos trámites de autorización ante instancias superiores. Lo cual, en conjunto, representó todo un reto para la ejecución del proyecto.

No obstante, se logró el número de organizaciones necesarias para efectuar el estudio y se obtuvieron los resultados generales en torno a la desigualdad de género en organizaciones hidalguenses. Mas, cabe resaltar que, dada la cerrazón cultural y masculinidad tóxica dominante en la conducción de las organizaciones contactadas, el asunto simplemente no fue sencillo y mostró las aristas de investigación en temas de género narradas que, a manera de conclusión, se presentan en la tabla II.

Tabla II. Aristas de la investigación en temas de género.

ETAPAS DE GESTIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN	COMPLICACIONES HALLADAS
Búsqueda, clasificación e identificación de organizaciones para la aplicación de un instrumento con variables del campo de la desigualdad de género y las violencias de género y laboral.	• Pandemia por COVID-19. • Resistencia cultural por el tema central del instrumento.
Giro de oficios a empresas y dependencias públicas.	• Respuestas negativas.
Llamadas telefónicas y correos electrónicos a organizaciones con contacto y sin contacto.	• Llamadas en espera o turnadas a supuestas áreas correspondientes. • Llamadas sin concretar acuerdos. • Correos declinados o sin respuestas.
Visitas presenciales para reunirse con las personas responsables de direcciones generales, gerencias y departamentos de recursos humanos.	• La bienvenida se tornaba incómoda al situar el tema en cuestión. • Dilaciones y autorizaciones sin concluir.

Fuente: elaboración propia.

En razón de lo anterior, es posible concluir que la labor de sensibilización, concientización y desarrollo de la igualdad y equidad a fin de combatir la violencia de género en las organizaciones presenta todavía un largo trecho por recorrer y representa un gran desafío para el avance de individuos y sociedades en torno a la creación y operación de empresas e instituciones más justas y equitativas conducidas con perspectiva de género.

REFERENCIAS

Checkland, P. (1999). *Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas*. México: Limusa Noriega Editores.

Chirino, O. (2020). La violencia de género y los medios de comunicación social. Encuentros. *Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*. (11):69-92. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=636369217005

Coneval. (2018). *Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2018*. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/IEPSM/Documents/IEPDS_2018.pdf

Diario Oficial de la Federación. (2013). *Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres*. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5312418&fecha=30/08/2013

Esquivel, G. (2015). *Desigualdad extrema en México. Concentración del poder económico y político. México: Oxfam México*. Disponible en: https://www.oxfammexico.org/sites/default/files/desigualdadextrema_informe.pdf

Fueyo Gutiérrez, A. (2017). ¿Ya somos iguales? Visibilización de las desigualdades de género en la educación mediática de las estudiantes universitarias. *Feminismo/s*. 29: 99-124. Doi: 10.14198/fem.2017.29.04

Landero, R., y González, M. (2014). *Estadística con SPSS y metodología de la investigación*. Distrito Federal: Trillas.

Mujica-Johnson, F.N. (2020). Educación moral en función del amor en los procesos pedagógicos: prevención de la violencia de género. *ENSAYOS. Revista de la Facultad de Educación de Albacete*. 35(1):67-78. Doi: 10.18239/ensayos.v35i1.2153

Naciones Unidas CEPAL. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe* (N. Unidas, Ed.). Santiago, Chile: Naciones Unidas. Disponible en: http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf

Olmos-Suárez, P. (2018). El corazón de la mujer visto desde la Sociología con enfoque de equidad de género. *Revista Colombiana de Cardiología*. 25(S1):3-7.

Pantoja-Aguilar, M.P., y Garza-Treviño, J.R.S. (2019). Etapas de la administración: hacia un enfoque sistémico. *Revista EAN*. 87:139-154.

Peña-Sánchez, E.Y., y Flores-Ramírez, V.H. (2021). Peritaje antropológico en temas de violencia de género y sexual. *Revista Fuentes Humanísticas*. 32(61). Doi:10.24275/uam/azc/dcsh/fh/2020v32n61/Pena

Van Gigch, J. (1997). *Teoría general de sistemas*. Distrito Federal: Trillas.

Villagra, J. (2017). El enfoque sistémico de gestión. *Praxis*. Disponible en http://www. http://www.praxis.com.pe/portal/sites/default/files/El%20Enfoque%20Siste%CC%81mico%20de%20Gestio%CC%81n.pdf

Descarga aquí nuestra versión digital

Efecto de la edad de los empleados sobre la relación entre las habilidades gerenciales y clima organizacional

Roberto Alegría-Zebadúa*
(https://orcid.org/0000-0002-6035-3540)

Gustavo Alarcón-Martínez*
(https://orcid.org/0000-0002-5346-6088)

DOI: https://doi.org/10.29105/cienciauanl26.117-5

RESUMEN

El objetivo de la investigación es analizar el efecto de la edad de los empleados sobre la relación entre las habilidades gerenciales "motivación", "solución de problemas" y "comunicación efectiva" con respecto al "clima organizacional" en las instituciones bancarias de México. Se consideraron dos segmentos de edades: "50 años y mayores" y "menores de 50 años". El análisis se realizó a través de ecuaciones estructurales y contempló dos escenarios: prepandemia y pandemia. Se concluye que la edad de los empleados, así como la pandemia (COVID-19), afectó la selección y el impacto de las variables sobre el "clima organizacional".

Palabras clave: clima organizacional, habilidades gerenciales, motivación, solución de problemas, comunicación efectiva.

ABSTRACT

The research objective is to analyze the effect of the employee's age on the relationship between managerial skills "motivation", "problem solving" and "effective communication" with respect to the "organizational climate" in banking institutions in Mexico. Two age segments were considered: "50 years and older" and "under 50 years". The analysis was carried out through structural equations and contemplated two scenarios: pre-pandemic and pandemic. It is concluded that the employee's age, as well as the pandemic (COVID-19), affected the selection and the impact of the variables on the "organizational climate".

Keywords: organizational climate, managerial skills, motivation, problem solving, effective communication.

El "clima organizacional", entendido como la percepción que los empleados tienen de los elementos que conforman el ambiente laboral de la empresa en la que trabajan y que influye en su comportamiento, se ha investigado y estudiado desde principios del siglo pasado. Existen en torno a él diversas teorías, entre las que se pueden mencionar: la de relaciones humanas, de Elton Mayo; la de "clima organizacional", de Likert, y la de Litwin y Stringer. Asimismo, existen varios modelos teóricos relativos a este fenómeno: el de Likert (1967), el de Litwin y Stringer (1968) y el de Toro (1992).

* Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México.
Contacto: raz_alegria@hotmail.com, gusalamar@hotmail.com

De acuerdo a estudios empíricos, se relaciona con el comportamiento de los empleados (productividad); Korompot (2020), Palacios (2019) y Vasudevan e Iqbal (2018) lo reportan en sus investigaciones. Por lo anterior, y dado el dinamismo del entorno en el que se desarrollan las empresas, es importante tenerlo presente cuando se abordan temas de capital humano.

Por otra parte, las habilidades gerenciales comprenden los talentos, conocimientos y actitudes que los gerentes tienen para realizar eficientemente sus funciones. Las personas que cuenten con mayores habilidades podrán generar mejor conexión con los demás en todas las dimensiones de la vida laboral (Pereda *et al*., 2014). Las habilidades gerenciales son percibidas por las empresas como un elemento fundamental en la administración del capital humano. Estudios empíricos han encontrado que existe relación positiva entre habilidades gerenciales clave y "clima organizacional". Gómez Choquehuanca (2020) y Zulema *et al*. (2019) reportan en sus trabajos este tipo de relación.

El objetivo de la presente investigación es determinar el efecto de la edad de los empleados en la relación de las habilidades gerenciales con el "clima organizacional" en las instituciones bancarias de México. Asimismo, se plantea como hipótesis que "la motivación", "la solución de problemas" y "la comunicación efectiva" son habilidades gerenciales que impactan positivamente en éste en dichas instituciones.

METODOLOGÍA

La presente investigación se clasifica como cuantitativa, correlacional y explicativa. Es de tipo no experimental y longitudinal. Se utilizaron las técnicas documental y bibliográfica; la recolección de datos fue bajo la técnica de campo. El instrumento de medición fue un cuestionario con escala Likert que consta de 12 ítems para la variable dependiente y 21 para las independientes; siete para "motivación", siete para "solución de problemas" y siete para "comunicación efectiva". Para la operación de las variables y conformar el cuestionario se consideraron los siguientes pasos: selección de la definición para cada constructo, precisar sus dimensiones, identificar en la bibliografía instrumentos de medición para estos constructos, elegir de estos instrumentos los ítems que representan las dimensiones de las variables objeto de estudio y finalmente alinear la redacción de los ítems de acuerdo a la orientación de la presente investigación (Alegría y Alarcón, 2021).

El cuestionario se aplicó a 84 mandos medios (jefes, gerentes, subdirectores y directores de las áreas administrativas y operativas centrales de los bancos). La muestra cubrió 12 estados de la república, incluidos los de mayor participación en términos de número de empleados: Ciudad de México, Nuevo León, Estado de México, Jalisco, Veracruz, Guanajuato, Puebla, Chihuahua, Sonora, Yucatán, San Luis Potosí y Tabasco, que representan 75% de los empleados de los

bancos a nivel nacional. En virtud de que el análisis econométrico utilizó el método de ecuaciones estructurales, para definir el tamaño de la muestra se consideró el criterio planteado por el profesor Chin (citado por Rositas Martínez, 2014), que considera que la muestra puede estar integrada por un equivalente de diez encuestas por cada variable independiente.

Para este trabajo, dado que los datos de acuerdo al análisis estadístico de la muestra no presentaron una distribución normal, se utilizó en su análisis un modelo de ecuaciones estructurales (PLS-SEM), herramienta multivariada que permite el estudio de variables latentes y de la variable observada (Manzano, 2017). El análisis incluyó dos segmentos de edades: "50 años y mayores" y "menores de 50 años". Asimismo, consideró dos escenarios: prepandemia (antes de la aparición del COVID-19) y pandemia (periodo de junio a agosto 2021). Para ambos, la metodología de ecuaciones estructurales contempló los modelos de medida y el estructural. El de medida se relaciona con los constructos que son evaluados y considera para su análisis la consistencia interna, la validez convergente y la validez discriminante. Por su parte, el estructural considera la significancia de las variables, los coeficientes *path* y el nivel de la R2; éste se detalla en el apartado de resultados.

Modelo de medida

El modelo de medida considera la consistencia interna como primera fase de análisis. Para estimar el nivel de correlación de los ítems que conforman cada uno de los constructos se utilizó el *alpha* de Cronbach. La bibliografía señala que valores inferiores a .800 presentan área de oportunidad para mejorar la redacción de los ítems (Mendoza y Garza, 2009). En la tabla I se aprecia que los resultados para todas las variables en ambos escenarios se ubican dentro de los límites recomendados. La segunda fase es la validez convergente y se refiere a la medida en la que el constructo coincide para explicar la varianza de sus elementos. Como primer paso de ésta se eliminaron los ítems con cargas por debajo de .750 con el fin de asegurar la explicación de al menos 50% de la varianza del indicador. Como segundo paso se calculó la varianza extraída media (AVE). El valor mínimo recomendado para el AVE es de .500. Esto implica que el constructo explique al menos 50% de la varianza de los elementos que lo componen (Hair *et al*., 2019). Los resultados se ubican dentro de los rangos recomendados (tabla I).

Tabla I. *Alpha* de Cronbach y AVE.

Variable	Escenario prepandemia		Escenario pandemia	
	Alpha de Cronbach	AVE	*Alpha* de Cronbach	AVE
Y Clima organizacional	0.893	0.652	0.894	0.653
X1 Motivación	0.840	0.613	0.853	0.632
X2 Solución de problemas	0.891	0.754	0.890	0.753
X3 Comunicación efectiva	0.902	0.773	0.887	0.748

Fuente: elaboración propia con base en los datos recolectados.

La tercera fase del modelo de medida es la validez discriminante y se refiere a que un constructo debe ser diferente al resto de los que conforman un mismo modelo estructural. Para la estimación de la validez discriminante se llevó a cabo lo propuesto por Fornell y Lacker (1981), quienes exponen que existe validez discriminante si la varianza compartida entre dos constructos es menor a la extraída de uno en particular (Hair *et al*., 2019). Los resultados de esta tercera fase están dentro de los parámetros establecidos como aceptables en ambos escenarios.

Dado que los resultados de las tres fases, consistencia interna, validez convergente y validez discriminante, para los dos segmentos de edad en ambos escenarios (preCOVID y COVID), se ubicaron dentro de los parámetros recomendados en la bibliografía, se da cumplimiento al modelo de medida y se procedió al cálculo del modelo estructural (el cual se muestra en la figura 1).

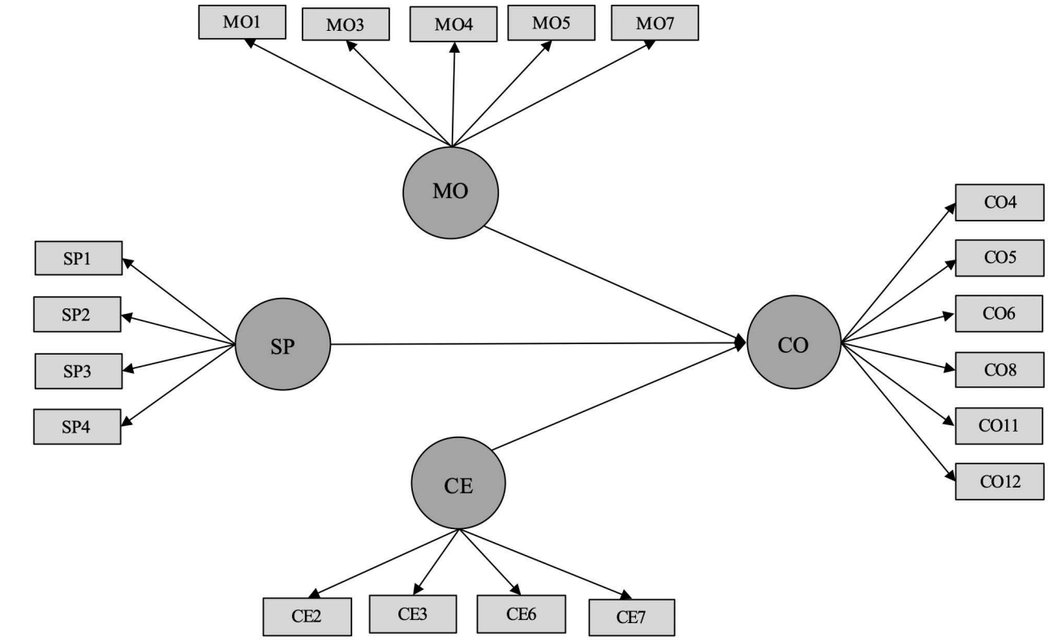


Figura 1. Modelo para ambos segmentos y escenarios; MO: motivación, SP: solución de problemas, CE: comunicación efectiva, CO: clima organizacional (fuente: elaboración propia).

RESULTADOS

Modelo estructural

Una vez definido el modelo estructural, se evaluó el impacto de los coeficientes *path* y su significancia. Para el segmento "50 años y mayores", la "motivación" registra significancia en los escenarios prepandemia y pandemia con coeficientes *path* de 0.373 y 0.703, respectivamente. "Comunicación efectiva" sólo es significativa en prepandemia con coeficiente de 0.434. Por su parte, en el segmento "menores a 50 años" sólo "solución de problemas" registra significancia con coeficientes de 0.707 en prepandemia, y 0.764 en pandemia, que refleja un incremento significativo de 8% en su impacto en el escenario pandemia de acuerdo a sus coeficientes. Finalmente, la R2 muestra el nivel en el que el modelo explica el fenómeno bajo estudio (Hair *et al*., 2019); en este sentido, el modelo definido para la presente investigación explica alrededor de 50% del "clima organizacional" en ambos segmentos y escenarios (tabla II).

Tabla II. Coeficientes *path* y *P* valor.

Variables	Segmento "50 años y mayores"						Segmento "menores de 50 años"					
	Escenario prepandemia			Escenario pandemia			Escenario prepandemia			Escenario pandemia		
	R^2	Coeficiente *path*	*P* valor	R^2	Coeficiente *path*	*P* valor	R^2	Coeficiente *path*	*P* valor	R^2	Coeficiente *path*	*P* valor
X1 Motivación		0.373	0.018		0.703	0.000			*			*
X2 Solución de problemas	0.563		*	0.494		*	0.499	0.707	0	0.584	0.764	0.000
X3 Comunicación efectiva		0.434	0.004			*			*			*

*Variables no significativas. Fuente: elaboración propia con base en los datos recolectados.

CONCLUSIONES

La edad de los empleados afectó la selección de las variables sobre el "clima organizacional". Mientras que para el segmento de "50 años y mayores" la "solución de problemas" no fue significativa en ninguno de los dos escenarios, para el segmento "menores de 50 años" fue significativa en ambos. En contraparte, para el segmento de "50 años y mayores" la "motivación" fue significativa en ambos escenarios, mientras que para el segmento "menores de 50 años" no fue significativa en ninguno de ellos.

El efecto de la pandemia (COVID-19) también afectó la selección y el impacto de las variables sobre el "clima organizacional". En el segmento "50 años y mayores" la "comunicación efectiva", que fue significativa en el escenario prepandemia, deja de serlo durante la pandemia; el trabajo remoto que se implementó durante la pandemia redujo las relaciones y comunicaciones interpersonales. Por su parte, en el segmento "menores de 50 años" el efecto de la pandemia se observa en la "solución de problemas" que, a pesar de mostrar significancia en ambos escenarios, incrementa su impacto sobre "clima organizacional" en el escenario de pandemia. Es de esperarse que un ambiente de estrés generado por la pandemia demande mayor importancia en la solución de problemas.

Finalmente, dado que las habilidades gerenciales bajo estudio explicaron 50% del "clima organizacional", será importante continuar con esta línea de investigación e incorporar variables independientes adicionales que de acuerdo al marco teórico muestran relación con éste con el fin de incrementar el nivel de explicación del fenómeno. Dentro de éstas se encuentran algunas habilidades gerenciales adicionales y constructos relativos al ambiente laboral como la satisfacción laboral, el estilo de liderazgo, normatividad interna, condiciones físicas del lugar de trabajo y compensación.

REFERENCIAS

Alegría-Zebadúa, R.M., y Alarcón-Martínez, G. (2021). Marco teórico e instrumento de medición de las habilidades gerenciales y clima organizacional en instituciones bancarias en México. *VinculaTégica*. 7(2):33-48. Doi:https://doi.org/10.29105/vtga7.1-82

Gómez-Choquehuanca, F. (2020). Habilidades comunicativas del líder pedagógico y el clima organizacional en las instituciones educativas. *Revista de Investigación de la Escuela de Posgrado*. 9(2):1627-1636. Doi: http://dx.doi.org/10.26788/riepg.2020.2.178

Hair, J., Risher, J.J., Sarstedt, M., *et al*. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*. 31(1). Doi:https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203

Korompot, A. (2020). Influence of Motivation and Work Environment The Performance of Employees Pt. Multi Putra Makmur. *American Journal of Multidisciplinary Research & Development.* 2(3):21-25. Disponible en: https://www.ajmrd.com/vol-2-issue-3/

Manzano-Patiño, A.P. (2017). Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales. *Investigación en Educación Médica*. 7(25):67-72. Doi:https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.11.002

Mendoza, J., y Garza, J. (2009). La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación. *Innovaciones de Negocios*. 6(11):17-32. Disponible en: http://eprints.uanl.mx/id/eprint/12508

Palacios-Molina, D.L. (2019). Clima organizacional y su influencia en el desempeño del personal administrativo de los distritos de salud de la provincia Manabí. Ecuador. *Revista ECA Sinergia.* 10(1):70-84. Doi: https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v10i1.1196

Pereda-Pérez, F.J., López-Guzmán, T., y González-Santa Cruz, F. (2014). Las habilidades directivas como ventaja competitiva. El caso del sector público de la provincia de Córdoba (España). *Intangible Capital*. 10(3):528-561. Doi: http://dx.doi.org/10.3926/ic.511

Rositas-Martínez, J. (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. *Innovaciones de Negocios*. 235-268. Disponible en: http://eprints.uanl.mx/12605/

Vasudevan, L., e Iqbal, A. (2018). Relationship between organizational climate and citizenship behavior of the non-supervisory staff in Bank Simpanan National, Malaysia. *International Journal of Human Capital in Urban Management.* 3(4):287-302. Doi: DOI:10.22034/IJHCUM.2018.04.03

Zulema-Ybela, A.E., Cañamero-Tuanama, N.I., y Cárdenas-Saavedra, A. (2021). El clima organizacional y la motivación laboral del personal de la I.E. Imperio del Tahuantinsuyo 3049 Independencia, Lima, 2016. *Revista Iberoamericana de la Educación*. https://doi.org/10.31876/ie.vi.90

Descarga aquí nuestra versión digital

RETOS Y OPORTUNIDADES DE UNA ANTROPÓLOGA QUE INGRESA A TEMAS ESCABROSOS.

Entrevista a la doctora Marisol Pérez-Lizaur



María Josefa Santos*

*Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.
Contacto: mjsantos@sociales.unam.mx



Marisol Pérez Lizaur es licenciada, maestra y doctora en Antropología Social por la Universidad Iberoamericana. A lo largo de su carrera profesional ha trabajado en los temas de planeación y estudios sociales de la ciencia y tecnología, parentesco urbano y de empresarios y organización social de las instituciones. En estas temáticas ha combinado actividades de investigación y docencia en la Universidad Iberoamericana, la UNAM, la ENAH, el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social y la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile con asesoría a entidades públicas y privadas como la Secretaría de Educación Pública, universidades estatales, asociaciones empresariales y empresas privadas.

La doctora Pérez Lizaur es, además, un referente en estudios de parentesco de las élites empresariales latinoamericanas y en los análisis de empresas y tecnología.



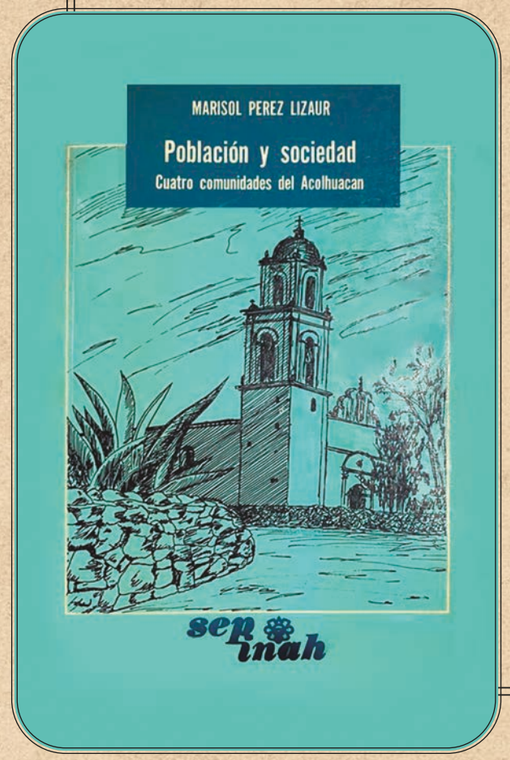
¿Cómo descubre su vocación por las ciencias sociales, específicamente por la Antropología?

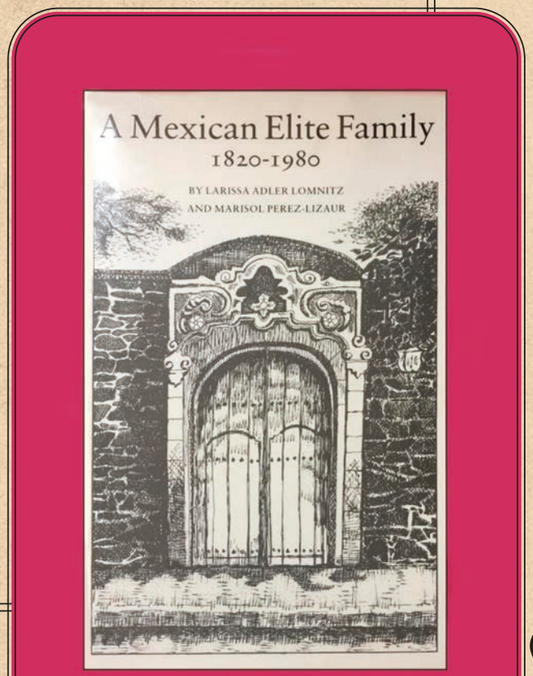
Desde pequeña quería ser novelista y escribir sobre la vida de otras personas de grupos sociales diversos. En la preparatoria me di cuenta de que lo que necesitaba estudiar para seguir este oficio era literatura o periodismo, profesiones que me acercarían a gente de distintos orígenes. Con esto en mente, me decanté por el periodismo. Cuando dije en mi casa que quería estudiar periodismo en la UNAM, mis padres no lo vieron bien y me conminaron a elegir una licenciatura en la Universidad Iberoamericana. La que más se acercaba a lo que pretendía era la de Ciencias y Técnicas de la Comunicación.

Sin embargo, un día antes de inscribirme, revisé de nuevo el programa y no me gustó. Era mucha filosofía, televisión e imágenes, no se acercaba a lo que me interesaba hacer. Al revisar otros programas de carreras que ofrecía la Universidad, encontré el de la Licenciatura en Antropología, que se centraba en el estudio de la forma de ser y hacer de otras personas, de comunidades indígenas. Esto me interesaba debido a los conocimientos y experiencias que me transmitió mi maestra de inglés, de la que aprendí mucho más que este idioma. En sus clases, Misca me contagiaba su cariño y admiración por las artesanías y por la cultura de los pueblos indígenas de Chiapas y los tarascos de Michoacán.

> **Lo que sí tengo que aclarar es que al llegar a la Antropología nunca pensé que se trataba de una ciencia, yo lo que quería era escribir novelas.**

Fue ella, quizá, mi primera maestra de Antropología. Lo que sí tengo que aclarar es que al llegar a la Antropología nunca pensé que se trataba de una ciencia, yo lo que quería era escribir novelas. Fue Ángel Palerm quien, con sus clases, me dejó ver el lado científico de la materia. Con este aprendizaje dejé mi vocación de escribir novelas, pero, y aunque aún no he escrito ninguna, no he renunciado a ello.



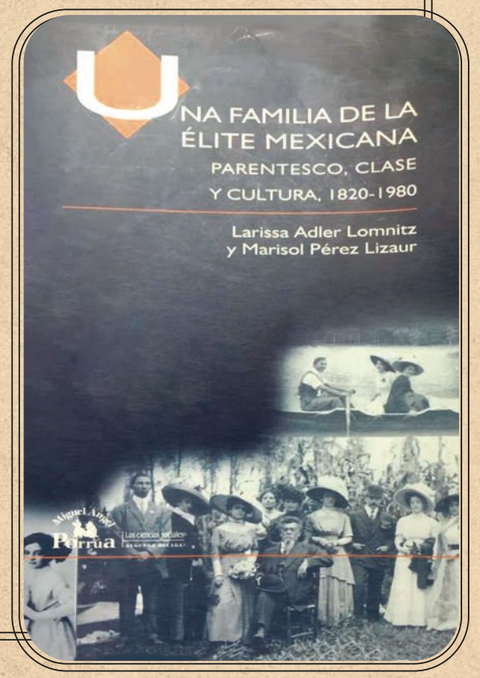




El parentesco entre las élites y el desarrollo tecnológico son temas poco comunes en los análisis de la Antropología, y muchísimo menos cuando usted empezó a trabajar con ellos, ¿por qué decidió estudiarlos?

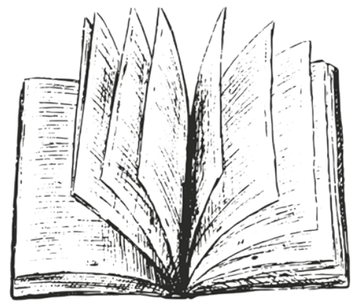
Mi tesis de maestría es sobre demografía de los pueblos de Texcoco. Entonces, lo que me interesaba era el campo, estudiar cómo vive la gente en las comunidades rurales. El asunto se complicó cuando me casé con un arquitecto urbano al que, además, no le gustaba mucho estar en contacto con las áreas rurales, a diferencia mía que siempre viví cerca de ellas. A esta escasa posibilidad de salir de la ciudad, se sumó que la familia materna de mi papá (con ascendencia poblana y asturiana) tenía una muy intensa actividad familiar.

Al casarme, lejos de abandonar la actividad social de mi familia paterna, como suponía en un principio, sumé otra, la de la familia de mi marido. Esta ocupación me restaba tiempo para hacer investigación pues, además de mis actividades familiares, trabajaba en la SEP, por lo que acudir a tantas reuniones terminó molestándome. Para tratar de estar de mejor humor comencé a hacer un diario de campo cada



vez que iba a alguna actividad social. Aquel diario, para cuya escritura seguí la técnica que me enseñaron en Antropología, comenzó a convertirse en varios cuadernos en los que empecé a descubrir cosas muy interesantes.

Me intrigaba mucho, por ejemplo, la manera en que mi papá mezclaba los negocios con sus parientes a los que invariablemente contrataba para trabajar en sus empresas, aunque no supieran ni de administración, ni de ventas, ni de nada. Eso se evidenciaba en los escritos de mis cuadernos. También documenté la manera en que nos invitaban de padrinos de boda, primera comunión y otras ceremonias aquellos parientes que estaban protegidos por mi papá porque les daba empleo. A partir de las muchas lecturas del material, me percaté que, aunque la información era buena, para poder convertirla en una investigación seria, y difundirla, tenía que analizarla con objetividad. Esto que aprendí con mis maestros de la Iberoamericana requería, para empezar, distanciarse del material empírico y, en segundo lugar, buscar un enfoque teórico para organizar los datos. En ese momento, 1978, conocí a Larissa Lomnitz, quien fue mi compañera del doctorado en la Ibero y llamó mi atención lo que ella estudiaba: las relaciones sociales.



Comencé a hacer un diario de campo cada vez que iba a alguna actividad social.



¿Qué aportan las herramientas y teoría antropológica al análisis de estos temas?

Al comentar con Larissa la información que yo tenía sobre los eventos y relaciones de mis parientes, me encontré con alguien interesado en apoyarme y compartir una nueva forma de hacer antropología, estudiando mi propia familia y empresarios. Así, entre las dos comenzamos a analizar las relaciones sociales como capital social, tal como lo menciona Bourdieu, para reforzar los lazos de parentesco como un recurso importante para el manejo de las empresas.

En el proceso, un día nos dimos cuenta de que los materiales podrían ser analizados desde la teoría del parentesco que, para entonces, ya estaba pasada de moda. Empezamos estudiando rituales, actividades sociales e historia de la familia y su efecto en la empresa, y ahí nos dimos cuenta de que las relaciones de los parientes eran las protagonistas. Había que explicar el material desde la teoría del parentesco. Después de analizar el material de los cuadernos y complementarlo con un trabajo de campo fascinante, en el que recorrimos desde el cementerio de la Villa al pueblo en Tepeaca, Puebla, los datos mismos nos llevaron a estudiar parentesco y ello nos permitió encontrar la estructura para armar el libro.

También llevamos nuestra información a distintas conferencias y congresos. Lo anterior ocurrió en la época del presidente Echeverría, cuando los empresarios eran los malos del cuento y yo, aunque me daba cuenta de que había que defenderlos, para hacerlo cabalmente, necesitaba mayor objetividad. Fue la doctora Lomnitz quien me ayudó a verlos objetivamente. Por otro lado, a partir de la construcción del libro pude entender también, y sin

enojos, las razones por las que mi papá privilegiaba las relaciones de los parientes frente a la administración de la empresa, a pesar de que ello lo llevo a la quiebra de varios negocios en distintas ocasiones.

Esta situación se repetía entre varios empresarios que estudié y cuya historia documentamos en el libro. Privilegiar las relaciones entre parientes es una modalidad, un valor moral. Cuando lo descubrí pude observar que las críticas que se hacían entonces y se hacen ahora a los empresarios, parten del desconocimiento de muchos de sus valores.

Empezamos estudiando rituales, actividades sociales e historia de la familia y su efecto en la empresa, y ahí nos dimos cuenta de que las relaciones de los parientes eran las protagonistas.



¿Qué papel ha jugado usted en la legitimación de los temas de empresarios, ciencia y tecnología en la Antropología mexicana?

Esta labor ha sido muy pesada. Recuerdo, por ejemplo, una conferencia en el Colmex en la que un joven me reclamó porque estaba estudiando a los empresarios. Los antropólogos no tienen esos intereses, me dijo. Sin embargo, al seguir trabajando encuentras caminos para que los lectores le vayan dando importancia. En principio, la misma calidad del trabajo fue imponiéndose. Además, Larissa era una artista de las relaciones públicas. De tal suerte que, en las pláticas y las conferencias a las que asistimos las dos comenzamos a normalizar el tema, como uno muy novedoso que enriquecía los estudios y análisis antropológicos.

Un ejemplo de ello es que, recientemente, el doctor David Robichaux, quien tiene una red de parentesco en América Latina, me invitó a participar exponiendo y escribiendo un trabajo que retomara los datos de las familias de empresarios que he estudiado. Fue muy interesante porque ahora ya hay más estudios sobre el tema. En este trabajo, mi propósito fue mostrar cómo las redes de empresarios apoyan a las personas y a la creación de empresas, resaltando que la ayuda a parientes menos favorecidos se ha constituido en un valor moral de estos colectivos, igualito que lo hacen los campesinos, sólo que los primeros tienen habilidad para emprender. También analicé cómo las redes y relaciones sociales ayudan en la labor de emprendimiento.

Mi propósito fue mostrar cómo las redes de empresarios apoyan a las personas y a la creación de empresas...



¿Cómo nutre su labor de consultoría a su trabajo académico y viceversa?

En 1971, en el sexenio del presidente Echeverría, el doctor Ángel Palerm me recomendó para trabajar en la SEP, en un grupo que estaba tratando de entender los cambios que se habían desencadenado a partir del movimiento de 1968. Una de las condiciones para trabajar en este grupo es que hubieras participado en ese movimiento, yo había hecho algo desde la Ibero. Me contrató Jaime Castrejón Diez con quien escribí dos libros. En este proyecto comencé a hacer trabajo de campo en las universidades, lo que implicó incluir a los científicos y a los estudiantes, para conocer la estructura y funcionamiento tanto de las instituciones como de los colectivos adscritos a ellas.

Así hice un estudio sobre la Universidad de San Luis Potosí, que entregué al grupo que estaba tomando decisiones sobre qué medidas tomar para evitar un nuevo movimiento estudiantil. Estaban convencidos de que aquello que había provocado el movimiento era la gran concentración de estudiantes en la UNAM y, por lo tanto, querían fomentar el crecimiento de otras macrouniversidades que contrarrestaran dicha situación. Pretendían comenzar con la de San Luis. El resultado del estudio hizo ver al grupo que su propuesta no era muy acertada. Por el contrario, lejos de concentrar el apoyo en unas cuantas macrouniversidades, el trabajo sugería que había que apoyar a todas las universidades del país de manera igualitaria y crear una nueva en la CDMX, que no fuera tan grande como la UNAM.

Ahí fue cuando se decidió fundar la Universidad Autónoma Metropolitana. Mi trabajo no terminó ahí, sin darme cuenta, pero quizá como resultado del trabajo en la Universidad de San Luis acabé como coordinadora del plan para diseñar la estructura académica de la UAM. Lo pude hacer también porque en el México de esa época no había

ninguna universidad pública departamental y el equipo que asesoraba al ingeniero Bravo Aguja quería una organización de este tipo. La única era la Iberoamericana, entonces, para hacer el plan leí mucho y entrevisté al rector de la UIA, quien me explicó en qué consistía y cómo funcionaba una estructura departamental. Con estas dos cosas entregué el proyecto a la Cámara de Diputados el 3 de diciembre de 1973, el mismo día que nació mi hijo menor. Ahí fue donde aprendí a combinar las cosas.

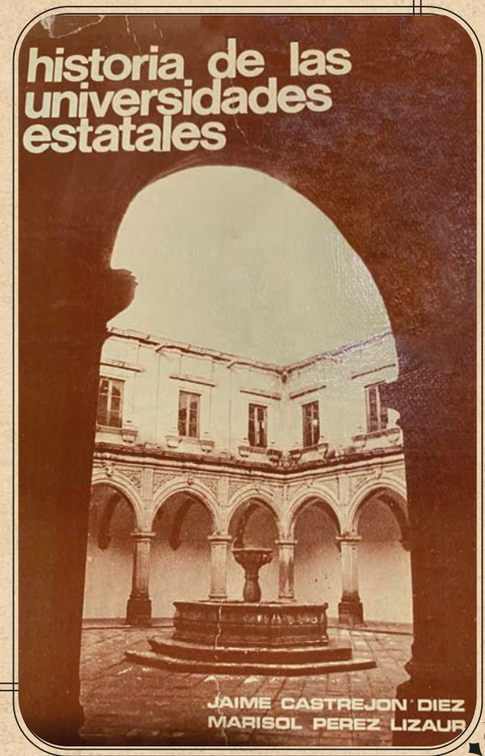
Cuando acabó el proyecto trabajé con el ingeniero Carranza haciendo un estudio de los tecnológicos que había en el país, y ello me dio la experiencia para hacer estudios sobre la tecnología y la forma que se hacía el trabajo tecnológico. Eso me animó a seguir haciendo investigación sobre el tema, y para ello estudié no solamente a los tecnológicos y las universidades, sino también el papel que juega este recurso en las empresas. Con este nuevo tema de investigación regresé a las familias de la élite para analizar qué relación tenían sus empresas con el desarrollo y asimilación tecnológica. Decidí hacer mi tesis doctoral sobre el tema, ahí fue cuando ingresé al Centro para la Innovación Tecnológica de la UNAM, invitada por el director de entonces y por la doctora Lomnitz.

Cuando dejé la UNAM, el conocimiento que había adquirido al trabajar en el proyecto me ayudó a dar asesoría a las empresas. No fue lo más exitoso del mundo, es muy difícil. Los empresarios no respetan a los antropólogos, ni su conocimiento sobre la forma de organización social ni el que tienen sobre las organizaciones. Nos consideran más como paleontólogos. Para ellos, nuestro conocimiento sirve para analizar huesos, muertos y pirámides, pero no lo que se está viviendo a diario en las organizaciones. Incluso, el acuerdo que establecí con las empresas cuando realicé mi investigación doctoral era que yo tenía que proporcionarles información sobre el funcionamiento de sus empresas como una retribución.



Cuando les informé sobre lo que pasaba y pasaría, un empresario atendió a lo que le dije, pero otro no.

Por desgracia mis observaciones eran correctas. El empresario que no atendió se quedó sin capacidad financiera y tecnológica y el negocio quebró. El conocimiento de la Antropología te permite advertir esas cosas, aunque para los empresarios es difícil entenderlo porque ellos quieren ver los números y a veces es complicado traducir los datos cualitativos de observación a los cuantitativos que demandan. Curiosamente me han seguido contratando, pero más para analizar las interrelaciones entre las comunidades y la empresa cuando una llega a establecerse. En contraste, en las universidades sí toman en consideración mis recomendaciones, quizá porque trabajé en la SEP y contribuí al diseño de algunas. Por ejemplo, en el estudio que el doctor Esteban Krotz hizo sobre la antropología de la Antropología, yo escribí la parte de la Ibero.





¿Cómo construye la red de investigación y de consultoría para los trabajos que ha desempeñado?

A través de las universidades. He trabajado en la ENAH, en la UNAM y en la Ibero donde establecí redes de colaboración. Aunque las últimas consultorías fueron a través de amistad de personas que conocen mi trabajo.





¿Qué le ha dado la UIA a la doctora Pérez Lizaur y usted que le ha dado a esta Universidad?

Yo regresé a la Ibero después de haber laborado en otros lugares. Así que seguí el lineamiento del doctor Palerm, quien señalaba que una institución no debería contratar a sus egresados hasta que éstos hubieran tenido la experiencia de enfrentar sus conocimientos a circunstancias y realidades ajenas a su institución. Yo acabé la maestría en los setenta y el doctorado en 1994, y fue hasta 1997 que me llamaron para hacerme cargo del posgrado de Antropología de la Ibero. Para entonces había trabajado en distintas instituciones: la SEP, la UNAM, la ENAH y aprendí el funcionamiento de éstas y el de la Ibero cuando diseñamos la UAM.

Lo anterior me ayudó a llegar sin prejuicios, me permitió observar lo que estaba ocurriendo y, a partir de ello, tomar decisiones. Cuando tienes experiencia sobre el funcionamiento de otros lugares tomas decisiones con mayor seguridad y aprendes a negociar. Además, y eso también tengo que reconocerlo, los jesuitas me formaron. Recuerdo, por ejemplo, el nombre de todos mis profesores que fueron fundamentales. Te forman sin que te des cuenta de ello. Además, te abren la oportunidad de establecer relaciones con personas y profesores de distintas disciplinas.

Descarga aquí nuestra versión digital.

LA CULTURA SUSTENTABLE DEL MAÍZ EN MÉXICO

Pedro César Cantú-Martínez*

*Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México.
Contacto: cantup@hotmail.com

En México, el 29 de septiembre se celebra el Día Nacional del Maíz, una iniciativa que surgió en 2009. De tal manera que esa fecha ha quedado oficialmente para conmemoración de este cereal (*Zea mayz*) que se ha erigido como una pieza importante en la identidad de la sociedad mexicana. Su labranza es una actividad que se extiende a lo largo y ancho del territorio nacional, cuya particularidad es que, de acuerdo con su forma de preparación, pueden generarse distintos productos derivados, como tortillas, panes, sopes, tamales, dulces e infinidad de atoles, entre muchos otros (Cuevas, 2014). En este contexto, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en México y la Secretaría de Educación Pública comentan que:

> esta celebración busca recordar y exaltar la diversidad de México, tanto de las razas de maíz, como la cultural, puesto que en el país habitan diferentes grupos étnicos. Los expertos cifran en casi 70 las razas mexicanas de maíz, el territorio nacional es patria de 67 grupos étnicos que han tenido en este cereal sustento, cultura y cosmovisión. En México es un orgullo identificarnos como hombres y mujeres del maíz (Semarnat y SEP, s/f:3).

Esta asociación con la historia mexicana parte desde las comunidades antiguas de los olmecas y teotihuacanos, cuyo desarrollo floreciente se vinculó al cultivo. Por esta razón, se asevera que es un legado de estos pueblos mesoamericanos, y de esta forma en México se yergue como el principal producto que incide sobre varios sectores importantes de la economía (Serratos, 2009). Es decir, se trata de un alimento fundamental que entreteje las tradiciones y costumbres, un eslabón de la gran riqueza sociocultural e identidad que poseemos.

Hablamos de un elemento central de la sapiencia culinaria trasmitida de una generación a otra, y aunque han surgido cambios en una línea de tiempo prolongada, la tradición ha sido resiliente y se ha mantenido (Gómez y Velázquez, 2019). Por lo tanto, la concreción de una cultura en derredor de la planta, desde el punto de vista de Barros (2019), ha hecho que florezca un vínculo fuerte entre ésta y las personas, que ha dado una cantidad enorme de representaciones sociales, y cuya cocina tradicional ha sido declarada por la Unesco, en 2010, como patrimonio cultural de la humanidad (García, 2012).

Por esto se ha convertido en un elemento de la heredad nacional de incuestionable importancia, la parte nodal de la gastronomía mexicana. Por esta razón pretendemos abordar en este manuscrito cuál es el origen, su numeralia en México, los rituales que se desprenden de la siembra hasta la cosecha, para terminar con unas consideraciones finales al respecto.



ORIGEN DEL MAÍZ

Sánchez (2014:161) comenta que desde nuestro país "ha tenido una gran difusión; los exploradores europeos, hacia finales del siglo X, lo llevaron a Europa a través de España, desde donde se difundió a climas más cálidos del Mediterráneo y de ahí a Europa septentrional". Las particularidades fisiográficas de México le han hecho ser el sitio donde se hace evidente una mayor diversidad genética, que ha dado al mundo distintas razas (Acosta, 2009). Por lo cual se le considera el centro primario con la mayor diversidad genética.

Sin embargo, en la actualidad, el origen es incierto, no obstante, se acepta por la generalidad del mundo académico que fue una de las primeras plantas domesticadas y cultivadas durante el periodo de una agricultura incipiente que se dio entre el 10,000 a 7,000 antes de nuestra era (Paliwal, 2001). En este mismo sentido, Acuña (2005:19) asevera que:

> La mayoría de los investigadores señalan que el maíz actual se derivó de una hierba nativa del valle central de México, hace aproximadamente 7,000 años. En aquel tiempo los indígenas locales recolectaban con fines alimenticios unas pequeñas mazorcas de maíz con sólo cuatro filas de granos cada una. Unos mil años después el maíz primitivo se convirtió en maíz domesticado. Antes de la llegada de Colón al Nuevo Mundo, probablemente ningún otro evento haya tenido importancia tan relevante. La cosecha de este grano hizo posible el florecimiento de las grandes civilizaciones precolombinas.

En nuestro país existe una gran cantidad de información arqueológica sobre el curso de la domesticación de este cereal, la cual proviene esencialmente de las "cuevas de Romero y Valenzuela, cerca de Ocampo en Tamaulipas; las cuevas de

Coxcatlán y San Marcos en Tehuacán, Puebla; y la cueva de Guilá Naquitz en Oaxaca" (Ortiz y Otero, 2007:144). Hay que mencionar, además, que Vargas (2014) también comenta que los granos de polen más antiguos datan aproximadamente de hace 7,400 años, los cuales fueron registrados en el estado de Oaxaca. Pero se especula que puedan contar con más antigüedad a la descrita anteriormente.

Durante los periodos posteriores siguió siendo manipulado por el ser humano para ir adaptándose a distintos entornos naturales, y de esta manera se fue discurriendo por la senda del proceso de aprovechamiento, pero principalmente de la domesticación. Se debe hacer hincapié en que éste es un mecanismo sumamente reciente en la historia de la humanidad, que se caracteriza por ser un procedimiento continuo que aplica el ser humano y que ha involucrado un cumulo de variantes de orden ambiental, temporal y cultural. Acorde con lo anterior, en México es posible reconocer seis zonas como centros de distribución y diversidad:

> Oaxaca, Chiapas, Centro Occidente (Jalisco, Michoacán, Guerrero), Centro Oriente (México, Puebla y Tlaxcala) y Noroeste (Sinaloa, Sonora) y Chihuahua [...] [en tanto que] Chiapas y Chihuahua como los estados con mayor endemismo relativo. Los centros de diversidad de Centro-Oriente, Centro-Occidente y Oaxaca, y la Península de Yucatán, tienen menor endemismo que Chiapas y Chihuahua, pero también destacan en endemismo (Perales y Golicher, 2011:iii).

En este sentido, Muñoz (2003, citado por Ortega, 2020:4) había indicado que los orígenes de esta diversidad en nuestro país se debían a la multiplicidad de nichos ecológicos:

> es asiento de un Patrón Varietal de maíz o de un patrón de especies y géneros, según el nivel filogenético que se desee trabajar. En la diversidad de los maíces nativos de los nichos, se detectaron grupos de variedades a los que se les denominó componentes, cada grupo difiere de otro en precocidad, color de grano y usos, principalmente, y se siembra en un sitio específico del nicho (llano, lomerío, ladera, cima) y en un periodo también específico que depende de la humedad del suelo, las temperaturas y la humedad. Dentro de esos grupos de variedades, con ciertas características en común, se encuentra que las variedades de cada productor son diferentes entre sí y a las de sus vecinos.

Por otra parte, Acosta (2009) asevera que existen tres líneas discursivas sobre su génesis. La primera es que proviene de una planta silvestre y ancestral; la segunda, que subsiste una sucesión evolutiva a partir del llamado *teocintle* silvestre, y finalmente la tercera, que proviene de una planta salvaje totalmente desconocida de la cual se deriva junto con el *teocintle*. Indistintamente de la irresolución anterior, lo que sí es cierto, es que la propia evolución y desarrollo involucró un alto nivel de mutaciones, promovido por la selección natural y la propia manipulación del ser humano, la cual se puede apreciar mediante los cambios morfológicos que de manera paulatina y gradual –en el tiempo– ha sobrellevado la mazorca.



NUMERALIA DEL MAÍZ EN MÉXICO

En 2020 en México, de acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2021), el rendimiento de maíz alcanzó la cifra de 27.8 millones de toneladas, siendo Sinaloa, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Guanajuato, Guerrero, Veracruz, Chiapas, Chihuahua y Puebla las entidades que más contribuyeron, no obstante que se siembra en todo el territorio nacional. Esta producción proviene de una superficie sembrada de alrededor de 7 millones de hectáreas, donde más de 60% es generada por los pequeños productores, lo que lo hace ocupar el octavo lugar a nivel mundial.

En tanto que el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (2019) –CIMMYT– manifiesta que, en México, los municipios que generan más toneladas son Guasave, Culiacán, Ahome, Navolato y Sinaloa de Leyva –en Sinaloa–, Cuauhtémoc (Chihuahua), Angostura (Sinaloa) y Río Bravo (Tamaulipas). En particular, Lazos y Chauvet (2012) reportaron que, en 25 entidades federativas del país, se cultiva más de una raza, encontrando que prepondera-ran, de manera combinada, las razas chalqueño, gordo, palomero toluqueño, elotes cónicos y arrocillo amarillo. En tanto que en el resto de los estados se cultiva una sola raza, la tehua, pepitilla, conejo, mushito de Michoacán o ancho.

Por otra parte, la Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (2018, párr. 2) comen-

ta que su "producción se divide en blanco y amarillo, el blanco se destina principalmente al consumo humano, mientras que el maíz amarillo se destina a la industria o la fabricación de alimentos balanceados para el sector pecuario". En relación con el consumo humano, el CIMMYT (2019) ha estimado que cada ciudadano en México consume alrededor de 297 kg/año, en sus distintas formas de preparación, que alcanza la cifra de 600 formas distintas de consumirlo, y nos da evidencia de que en el universo de la gastronomía se puede innovar. Por lo tanto, se ha constituido así en el alimento central de la dieta mexicana al proporcionar 30% de la proteína y 40% de la energía que consumen los mexicanos, erigiéndose así como un componente oriundo del suelo mexicano y que da identificación principalmente a la actividad agrícola y a quiénes lo cultivan.



CULTURA MEXICANA DE LA SIEMBRA

Como ya se ha advertido, el maíz es un alimento nodal de la gastronomía tradicional en México. Por lo cual también subsiste un misticismo lleno de tradiciones y ritos que circunscriben a un alimento que podemos denominar como prodigioso y divino. Estas particularidades surgen entre la planta y el ser humano, producto de una relación íntima que brota en el espacio dimensional de la milpa –la tierra que se destina para el cultivo–, ya que solidariamente dependen uno del otro para perdurar. Por lo que esta actividad agrícola representa una línea de tiempo que engloba historia y cultura para el pueblo mexicano, y que va consolidando una identidad en las personas, en una comunidad, en una región y en una nación (Rosado y Villasante, 2021).

Rosado y Villasante (2021) comentan que la relación que se da en la milpa inicia con la solicitud de la lluvia mediante peticiones de glorificación en el marco de una cosmovisión que data de la época mesoamericana, alzando estas rogativas a los cuatro puntos cardinales. Posteriormente continúa con la ceremonia de la siembra en casa, que principia con una invocación, donde suelen colocar las semillas seleccionadas en agua con una infusión de hierbas, o bien, salpicarlas con sangre de aves sacrificadas, para después solicitar, mediante cánticos, la fortaleza de la simiente para su correcta germinación. Subsiguientemente, se trasladan a la milpa para comenzar con la siembra en tanto se dejan ofrendas en los cuatro puntos de la milpa y se permanece elevando invocaciones.

Otro rasgo que estos autores apuntan, y que ocurre especialmente durante la primera semana después de la siembra, es que se tiene especial cuidado y una atención adecuada para observar el crecimiento. Ya que los pobladores conciben este hecho como un vínculo que existe entre pequeños recién nacidos, lactados y nutridos por la Madre Tierra. Consecutivamente –tras contar con los primeros brotes, después de diez días– se llevan a cabo ceremonias con la finalidad de pedir a las deidades libren a las plantas y suelo de animales e insectos que puedan entorpecer el correcto desarrollo o bien, que debiliten al suelo.

Tras algunos meses, Rosado y Villasante (2021) siguen argumentando que las personas acuden a la milpa cuando las cañas ya cuentan con un crecimiento robusto, con el propósito de llevar a cabo una limpieza de la maleza y cortar los primeros frutos (elotes) y espigas para colocarlos en un altar en casa. Una vez hecho esto, el dueño de la milpa comparte sus mazorcas y el resto se deja para que madure y se seque en el tallo. A la par de estas tareas, realizan una ceremonia con el sacrificio de aves de corral con el fin de contar con la anuencia de los dioses para el cuidado de la milpa, realizando rezos de gratitud y petición.

Cuando finalmente llega el tiempo de la cosecha, antes de llevarla a cabo, se tiene especial cuidado de encontrar un ejemplar con dos o tres mazorcas, para proceder a preparar tamales que son llevados a un sendero que se divida y ofrecen el producto y los alimentos preparados a las deidades. Al concluir con este evento, solicitan permiso a los dioses para recoger la cosecha. Para continuar, finalmente, con el almacenamiento, donde también se llevan a cabo rituales para la acertada preservación, separando aquellas mazorcas que han sido seleccionadas para la siguiente siembra, las cuales son puestas en el altar que se tiene en casa.

Lo antes descrito nos hace ver el vínculo tan estrecho que existe entre el campesino y el maíz, la cantidad de hábitos y costumbres que emergen de esta relación, pero también cómo se ha dado mediante una escala de tiempo prolongada que ha permitido crear una cultura que germina en derredor de esta virtuosa dialéctica.

CONSIDERACIONES FINALES

En este manuscrito hemos ofrecido un acercamiento a la representación social de lo que simboliza este grano para el pueblo de México, como ejemplo de identidad y sustentabilidad. Donde además hemos hecho hincapié de la existente riqueza con la que cuenta, tanto en diversidad biológica de maíces como saberes que han trascendido de la milpa a la cocina, por lo cual esta relación entre el pueblo mexicano y la planta se constituye en un patrimonio milenario, que nos ha acompañado de manera cotidiana.

Si bien México es determinado por muchos académicos como el sitio de origen del maíz, éste se encuentra ampliamente distribuido también en América Latina, y por lo tanto esta custodia debe ser compartida. Recordemos que se le conoce de distintas maneras en Latinoamérica, por ejemplo, mazorca en Colombia, canguil en Ecuador, pochoclo en Argentina, choclo en Perú, Chile, Uruguay, Argentina y Ecuador, jojoto en Venezuela, cabritas en Chile, en tanto que en México como elote.

Es así que debemos proteger, resguardar y dar continuidad a estos ritos y ceremonias con carácter biocultural únicas en Mesoamérica, ya que son símbolo de la resistencia de esta planta cuya semilla aglomera toda una historia de aquella gente que, como ella, se niega a doblegarse.



REFERENCIAS

Acosta, R. (2009). El cultivo del maíz, su origen y clasificación. El maíz en Cuba. *Cultivos Tropicales*. 30(2):113-120.

Acuña, J.P. (2005). El origen del maíz. *Acalán-Revista de la Universidad Autónoma del Carmen*. 36:18-19.

Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios. (2018). *Maíz grano cultivo representativo de México*. Disponible en: https://www.gob.mx/aserca/articulos/maiz-grano-cultivo-representativo-de-mexico?idiom=es

Barros, C. (2019). Maíz y cultura. En: M.V. González (Coord.). *Nuestra cultura alimentaria del maíz, diversidad de saberes y prácticas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. (2019). *Maíz para México. Plan Estratégico 2030*. México: Gobierno de México.

Cuevas, J. de J. (2014). Maíz: Alimento fundamental en las tradiciones y costumbres mexicanas. *Pasos-Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. 12(2):425-432.

García, Y. (2012). *Comida mexicana, patrimonio cultural de la humanidad*. (Tesis de Licenciatura). México: Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Gómez, Y., y Velázquez, E.B. (2019). Salud y cultura alimentaria en México. *Revista Digital Universitaria*. 20(1):1-12.

Lazos, E., y Chauvet, M. (2012). *Análisis del contexto social y biocultural de las colectas de maíces nativos en México*. Disponible en: http://www.biodiversidad.gob.mx:9999/media/1/genes/files/analisis_socio_cultural_maices.pdf

Ortega, R. (2020). *Aportes al estudio de la diversidad de maíz en México*. Disponible en: https://www.academia.edu/43619347/Origen_y_diversidad_del_ma%C3%ADz

Ortiz, S., y Otero, A. (2007). México como el centro de origen del maíz y elementos sobre la distribución de parientes silvestres y variedades o razas de maíz en el norte de México. *Revista de Geografía Agrícola*. 38:141-152.

Paliwal, R. (2001). *El maíz en los trópicos: mejoramiento y producción*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Perales, H., y Golicher, D. (2011). *Modelos de distribución para las razas de maíz en México y propuesta de centros de diversidad y de provincias bioculturales*. México. CONABIO.

Rosado, A., y Villasante, B.A. (2021). *Los herederos del maíz*. México. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

Sánchez, I. (2014). Maíz I (*Zea mays*). *Reduca (Biología). Serie Botánica*: 7(2):151-171.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021). *Estima agricultura crecimiento de 2.6 por ciento en la producción de maíz grano en año agrícola 2021*. (13 de mayo). Disponible en: https://bit.ly/3rr8cfL

Semarnat y SEP. (s/f). *Día nacional del maíz. México.* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en México y Secretaría de Educación Pública.

Serratos, J.A. (2009). *El origen y la diversidad del maíz en el continente americano.* México: Greenpeace México.

Vargas, L.A. (2014). El maíz, viajero sin equipaje. *An. Antrop*. 48(1):123-137.

Descarga aquí nuestra versión digital.

De gracias y espantapájaros

LUIS ENRIQUE GÓMEZ VANEGAS*

*Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México.
Contacto: luis.gomezv@uanl.mx



Siempre es agradable enterarse que estudiantes de Ingeniería y Medicina, en todo el mundo, cada vez más están uniendo sus conocimientos para generar bienestar en áreas a la que antes pocos tenían acceso, por ejemplo, la creación de prótesis útiles para personas que han perdido, digamos, uno o ambos brazos. Y es que con esas extremidades mecánicas se puede tener una mejor calidad de vida y una mayor independencia. Pero hoy no quiero hablarte de eso, sino del caso contrario, y es que un exótico experimento de percepción, para el cual se ha empleado un sistema especial de realidad virtual, ha permitido estudiar las reacciones de seres humanos ante la aparente experiencia de poseer tres o cuatro brazos.

Un equipo integrado por las universidades de Tokio y Tecnológica de Toyohashi, en Japón, desarrolló brazos robóticos virtuales adicionales a los dos naturales del ser humano. Éstos son controlados por el usuario mediante movimientos de los pies en un entorno virtual.

El grupo investigó si el uso de brazos adicionales, al menos de tipo robótico y sólo representados en un entorno de realidad virtual, permite al usuario percibirlos como parte de su propio cuerpo y si se producen otros cambios. Los resultados mostraron que tras aprender a utilizarlos, las personas tendían a asimilarlos mentalmente como parte de su cuerpo.

El cambio perceptivo en la integración visual-háptica alrededor de cada brazo extra (espacio peripersonal) se correlacionó con la puntuación de la evaluación subjetiva de cada sujeto de estudio sobre cuánto sintió el aumento de la cantidad de extremidades.

Estos resultados sugieren que ampliar funciones corporales humanas mediante la adición de partes extra genera en la persona la sensación de que esos componentes artificiales y nuevos conectados a su cuerpo original sí forman parte de éste.

Los detalles técnicos del experimento y los resultados del mismo se exponen en la revista académica *Scientific Reports*, bajo el título "Embodiment of supernumerary robotic limbs in virtual reality" (fuente: NCYT).



No obstante, así como hay un deseo de generar cosas que ayuden al ser humano a tener una mejor calidad de vida, hay entornos en los que se produce todo lo contrario, como en la industria tabacalera, que destruye 600 millones de árboles y 200,000 hectáreas de tierra, además gasta 22,000 millones de toneladas de agua y genera 84 millones de toneladas de dióxido de carbono cada año para fabricar sus productos, así lo detalló recientemente la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La OMS reveló en un nuevo informe que, además de las más de ocho millones de muertes que causa cada año, la industria tabacalera le cuesta muy cara al mundo en términos ambientales. "Los efectos perjudiciales de las tabacaleras son enormes y van en aumento, lo cual agrava innecesariamente la escasez de recursos y la fragilidad de los ecosistemas", aseveró la OMS.

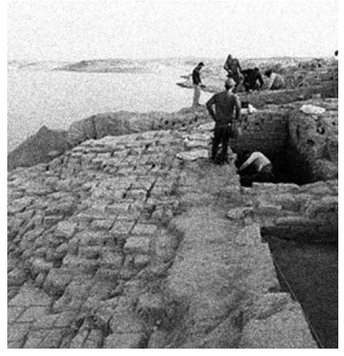
La mayor parte del costo ambiental recae en los países de renta baja y media, donde el agua y las tierras de cultivo se utilizan para plantar tabaco en lugar de alimentos que a menudo se necesitan con urgencia. El análisis destaca que la huella de carbono de la industria de la producción, el procesamiento y el transporte del tabaco equivale a una quinta parte del CO_2 emitido anualmente por el sector de las aerolíneas comerciales, lo que contribuye aún más al calentamiento global.

"Los productos del tabaco son el artículo que más basura arroja en el planeta, ya que contienen más de 7,000 sustancias químicas tóxicas que se filtran en el medio ambiente cuando se desechan", además, unos 4.5 billones de filtros de cigarrillos contaminan los océanos, ríos, aceras, parques, suelos y playas cada año.

La OMS ha pedido a los legisladores que traten los filtros de cigarrillos de la misma manera que cualquier otro plástico de un solo uso, y que consideren prohibirlos, para proteger la sanidad pública y el medio ambiente ya que no hay evidencia comprobada de beneficios en la salud.

Por si esto fuera poco, el costo de limpiar los productos de tabaco desechados lo pagan los contribuyentes, no el rubro que crea el problema. El informe cita que esa limpieza le cuesta unos 2,600 millones de dólares anuales a China y 766 millones a India. En Brasil y Alemania esa cantidad supera los 200 millones de dólares. Frente a este problema, países como Francia y España y ciudades como San Francisco, California, en Estados Unidos, han implementado con éxito una legislación que responsabiliza a la industria tabacalera de limpiar la contaminación que genera.

La OMS llamó a los países y ciudades a seguir este ejemplo, y abogó por que se brinde apoyo a los cultivadores de tabaco para que puedan cambiar a cultivos sostenibles. Asimismo, pugnó por impuestos altos al tabaco y se pronunció por ofrecer servicios de apoyo para ayudar a las personas a dejar de consumir esos productos (fuente: Noticias ONU).



Y es que no es momento de comprometer nuestros recursos naturales en aras del enriquecimiento monetario. Hoy más que nunca podemos ver cada vez más los efectos de la contaminación y la falta de agua, de hecho, arqueólogos alemanes y kurdos han descubierto una ciudad de 3,400 años de antigüedad aproximada del Imperio Mitani, que en su día estuvo ubicada junto al río Tigris. La ciudad emergió de las aguas del embalse de Mosul cuando el nivel del líquido descendió rápidamente debido a la extrema sequía que sufre Irak.

La extensa ciudad, con un palacio y varios edificios de gran tamaño, podría ser la antigua Zakhiku, que se cree fue un importante centro de poder del Imperio Mitani, que controlaba grandes partes del norte de Mesopotamia y Siria. Dicho imperio existió como tal entre los años 1550 y 1350 a. de C. La ciudad fue destruida por un terremoto en torno al año 1350 a. de C. Durante éste el derrumbe de las partes superiores de las murallas sepultó los edificios adyacentes.

Irak es uno de los países del mundo más afectados por el cambio climático global. El sur del país, en particular, lleva meses sufriendo una sequía extrema. Para evitar que los cultivos se sequen, desde diciembre se han extraído grandes cantidades de agua del embalse de Mosul (el depósito de

agua más importante de Irak). Esto hizo que reapareciera la ciudad de la Edad de Bronce que había quedado sumergida hace décadas sin que se hubieran realizado pesquisas arqueológicas previas. Esta ciudad olvidada se encuentra en Kemune, en la región iraquí del Kurdistán.

Este acontecimiento imprevisto puso a los arqueólogos bajo una repentina presión para excavar y documentar al menos las partes más importantes de esta gran e importante ciudad lo antes posible antes de que volviera a quedar sumergida. Los investigadores han logrado cartografiar buena parte de la ciudad. Además de un palacio, que ya había sido documentado durante una breve campaña en 2018, se han descubierto otros grandes edificios: una enorme fortificación con muralla y torres, un monumental edificio de almacenamiento de varias plantas y un complejo industrial.

El grupo quedó sorprendido por el buen estado de conservación de las paredes (algunas de varios metros de altura), a pesar de que están hechas de ladrillos de barro secados al sol y de que estuvieron bajo el agua durante más de 40 años.

Resulta especialmente interesante el descubrimiento de cinco vasijas de cerámica que contenían un archivo de más de 100 tablillas cuneiformes. Datan del periodo asirio medio, poco después del catastrófico terremoto que asoló la ciudad. Algunas tablillas de arcilla, que podrían ser cartas, están incluso en sus sobres del mismo material. Se espera que este descubrimiento proporcione información importante sobre el final de la ciudad en el ocaso del Imperio Mitani y el comienzo del dominio asirio en la región (fuente: NCYT).



Ahora, si de cuidar los cultivos se trata, los espantapájaros siempre han sido importantes en campos agrícolas amenazados. Pero su imposibilidad para moverse de sitio y, aún menos, para perseguir activamente a las aves más atrevidas ha impedido que su función alcance el nivel de la de un centinela en toda regla.

En el futuro, una red de cámaras podría detectar a los pájaros alimentándose de las uvas en un viñedo y lanzar drones para ahuyentar a los intrusos, para luego volver a vigilar a la siguiente bandada que se aproxima. Todo ello sin que haya un humano cerca.

Un equipo de la Universidad del Estado de Washington ha desarrollado un prototipo de un sistema de este tipo, diseñado para emplear de manera automática drones que patrullen las 24 horas del día con el fin de ahuyentar a las aves que pretenden alimentarse de los cultivos y que cada año les provocan a los agricultores graves pérdidas económicas en fruta robada o estropeada.

Tal como señala la investigación, los agricultores no disponen de una buena herramienta en la que puedan confiar para ahuyentar a los invasores a un precio asequible. Con un mayor perfeccionamiento y la colaboración de la industria, el nuevo procedimiento podría convertirse en esa herramienta tan deseada. Los expertos trabajaron en dos áreas principales: la detección de aves y el despliegue automático de drones.

En la primera, se ha desarrollado y probado un sistema de cámaras y un algoritmo que permite detectar aves y contarlas mientras entran y salen de los campos. En la segunda, se ha personalizado drones muy pequeños que ya se han puesto a prueba en vuelos sobre pequeñas parcelas con animales simulados. Tecnológicamente, se asemeja a los de entrega de paquetes con drones.

Pasarán varios años antes de que esta tecnología de drones espantapájaros esté disponible comercialmente para los agricultores, ya que todavía hay varios obstáculos, como asegurarse de que funciona a una escala mayor que la ensayada hasta ahora, que cumple con las normativas legales y que sigue ahuyentando a las aves aunque éstas se acostumbren a ver los drones. Los detalles técnicos se exponen en la revista académica *Computers and Electronics in Agriculture*, bajo el título "Automated execution of a pest bird deterrence system using a programmable unmanned aerial vehicle (UAV)" (fuente: Amazings).



Algo parecido a los drones, pero en escala más pequeña, es lo que te voy a comentar en seguida, sin embargo, antes quiero hablarte de las luciérnagas, esos insectos que emiten luz en las cálidas noches de verano y utilizan su luminiscencia como medio de comunicación ya sea para atraer pareja con la que aparearse, para ahuyentar a depredadores o para encandilar a sus presas.

Estos singulares bichos inspiraron a unos científicos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Estados Unidos, quienes construyeron músculos artificiales blandos electroluminiscentes para robots voladores del tamaño de un insecto. Los diminutos músculos artificiales que controlan las alas de los robots emiten luz de colores durante el vuelo.

Esta electroluminiscencia podría permitir a los robots comunicarse entre sí. Por ejemplo, si a un enjambre de éstos se le envía a una misión de búsqueda y rescate en un edificio derrumbado, aquél que encuentre supervivientes podría utilizar sus luces para avisar a otros y para pedir ayuda.

La capacidad de emitir luz también los sitúa un paso más cerca de volar por sí mismos fuera del laboratorio. Los robots comunes son muy pequeños y ligeros y no pueden llevar transmisores ni otros dispositivos por el estilo, de modo que deben rastrearlos utilizando voluminosas cámaras de infrarrojos que no funcionan bien en exteriores.

En cambio, los nuevos ofrecen una forma mucho mejor de seguimiento. El equipo ha comprobado que es factible rastrearlos con notable precisión utilizando la luz que emiten y sólo tres cámaras de smartphone.

Los especialistas consiguieron la generación de luz incorporando minúsculas partículas electroluminiscentes en los músculos artificiales. El proceso solo añade un 2.5% más de peso, algo que no afecta al rendimiento de vuelo de la luciérnaga mecánica (fuente: NCYT).



Así como surgen nuevas tecnologías, también han surgido nuevas y muy graves enfermedades, por eso los especialistas se han estado preguntando ¿hasta qué punto la estatura influye en el riesgo de contraer determinados malestares? ¿Hay dolencias a las cuales las personas altas son más propensas que las bajas?

La estatura parece ser un factor asociado a múltiples afecciones comunes, que van desde las cardíacas hasta el cáncer. Pero la cuestión que nunca ha estado clara es si el hecho de ser alto o bajo es lo que supone un riesgo, o si los factores que afectan a la estatura, como la nutrición y el estatus socioeconómico, son realmente los culpables.

Especialistas de la Universidad de Colorado, en Estados Unidos, se propusieron eliminar estos factores de confusión examinando por separado las conexiones entre diversos padecimientos y la estatura real de una persona, y las conexiones con su talla prevista en función de su genética. Para esto utilizaron datos de un archivo con información genética y sanitaria de más de 200,000 adultos blancos y más de 50,000 de color.

Los resultados confirman los hallazgos anteriores de que ser alto está relacionado con un mayor riesgo de fibrilación auricular y venas varicosas, y un menor riesgo de enfermedad coronaria, presión arterial y colesterol altos. También han permitido descubrir nuevas asociaciones entre una mayor estatura y un mayor riesgo de neuropatía periférica, causada por daños en los nervios de las extremidades, así como de infecciones de la piel y los huesos, como úlceras de las piernas y los pies.

Los autores analizaron más de 1,000 afecciones y rasgos en general, lo que convierte este estudio en el mayor de todos los dedicados a estatura y enfermedad realizados hasta la fecha, y han llegado a la conclusión de que la estatura puede ser un factor de riesgo no reconocido hasta ahora para varias afecciones comunes en gente adulta. Sin embargo, afirman que se necesita investigar más para aclarar algunas de estas asociaciones, y que los futuros trabajos al respecto se beneficiarían de la inclusión de una población de análisis más amplia, diversa e internacional.

Los resultados se han hecho públicos a través de la revista académica *PLoS Genetics*. La referencia es la siguiente: Raghavan, S., Huang, J., Tcheandjieu, C., *et al.* (2022). A multi-population phenome-wide association study of genetically-predicted height in the Million Veteran Program. *PLoS Genet*. 18(6): e1010193.



Aunque las enfermedades físicas y su alivio son un punto importante a considerar para vivir mejor, no podemos dejar de lado las emociones, materia en la cual a muchos nos falta tanto por aprender, sobre todo cuando se trata de los otros, pues en ocasiones no alcanzamos a discernir cuando alguien la está pasando mal emocionalmente y los hacemos sentir peor. En ese sentido los animalitos de compañía tienen mucho que enseñarnos, por ejemplo, cuando un perro o un gato llevan tiempo suficiente conviviendo con humanos, perciben en el modo de hablar las emociones básicas, como si la persona está contenta de ver al animal o si se ha enfadado por algo que ha hecho. Pero ¿qué ocurre con los animales de granja? Una investigación ha buscado la respuesta a esta pregunta.

Los susurradores de caballos, es decir, las personas con un supuesto talento especial para comunicarse con ellos y lograr cosas como domar a los potrillos indomables, han sido considerados por mucha gente como algo mayormente esotérico. Pero según un nuevo estudio de la Universidad de Copenhague, en Dinamarca, y el Instituto Federal Suizo de Tecnología en Zúrich (ETH), puede haber bastante de cierto en esa supuesta habilidad para tranquilizar a los caballos hablándoles.

Se analizaron diversos animales para verificar si son capaces de distinguir entre sonidos con carga emocional positiva y sonidos con carga emocional negativa. La forma en que les hablamos a los animales es más importante para ellos de lo que creemos. Los resultados indican que los caballos normales, los caballos salvajes asiáticos y los cerdos pueden distinguir entre los sonidos negativos y los positivos, generados por sus congéneres y sus parientes evolutivos cercanos, así como por el habla humana.

Esto indica que dichos animales se ven afectados por las emociones con las que cargamos nuestras voces cuando les hablamos o lo hacemos con otros estando cerca de ellos. Reaccionan con más fuerza (y generalmente más rápido) cuando se les dirige una voz cargada de emociones negativas, en comparación con cuando se les dirige una voz cargada de emociones positivas.

En definitiva, todo apunta a que nuestras voces tienen una influencia directa en el estado emocional de los animales, lo cual es muy interesante desde la perspectiva de las políticas que velan por el bienestar animal.

El trabajo se titula “Cross-species discrimination of vocal expression of emotional valence by Equidae and Suidae” y se ha publicado en la revista académica *BMC Biology* (fuente: Amazings).



Tantas presiones diarias generan en los humanos situaciones de estrés que nos llevan a querer aislarnos de todo y de todos por un buen tiempo. De hecho, en Japón se llama *hikikomori* a la situación en la que una persona evita a toda costa salir de su habitación y se aísla de la sociedad y hasta de los miembros de su familia con quienes comparte domicilio, durante un periodo superior a seis meses. Se estima que el *hikikomori*, también descrito como “retraimiento social patológico”, afecta a más de un millón de personas en Japón en la actualidad.

El caso típico es el de un joven que no soporta la presión de tener que estudiar e ir a la escuela y que, incapaz de seguir afrontando el estrés, abandona todo eso y deja de relacionarse con las personas, incluyendo sus padres y otros familiares. Puede pasarse el día durmiendo y por la noche entretenerse jugando videojuegos o realizando otras actividades lúdicas en su habitación. Le dejan la comida en la puerta de su dormitorio y sólo sale de él para recogerla y dejar fuera los platos y demás, y para otras cosas en las que salir de la habitación resulte imprescindible.

Aunque el *hikikomori* se ha identificado históricamente como un síndrome ligado a la cultura japonesa, en las últimas décadas se ha demostrado que se está convirtiendo en un fenómeno mundial, y algunos expertos temen que la pandemia de COVID-19 haya catalizado una oleada mundial de nuevos pacientes. En este caso, el miedo a enfrentarse a las exigencias de la vida académica se ha reemplazado por el miedo a enfrentarse al riesgo de contagio.

Un equipo de la Universidad de Kyushu en Japón ha realizado un extenso examen en el que ha

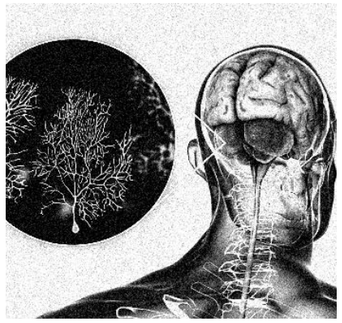
buscado bases biológicas para este trastorno. Aunque los fundamentos sociológicos se estudian profusamente desde hace tiempo, todavía siguen existiendo importantes lagunas en el conocimiento de sus aspectos biológicos.

Los médicos han identificado una serie de biomarcadores sanguíneos que son muy útiles para detectarlo. De entre los hallazgos, cabe destacar que en la sangre de los hombres que lo presentan, los niveles de ornitina y la actividad de la arginasa sérica eran mayores, mientras que los niveles de bilirrubina y arginina eran menores. Tanto en los hombres como en las mujeres estudiadas, los niveles de acilcarnitina de cadena larga eran más altos.

La ornitina es vital en muchas funciones corporales, como la regulación de la presión arterial y el ciclo de la urea; la bilirrubina suele utilizarse como marcador de la función hepática adecuada, se ha observado que los pacientes con depresión grave y trastorno afectivo estacional tienen niveles más bajos de ésta en la sangre. Mientras las acilcarnitinas desempeñan un papel importante en el suministro de energía al cerebro, sus niveles disminuyen cuando los pacientes con depresión toman inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina.

Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en los pacientes con depresión, en los pacientes con *hikikomori* sólo las acilcarnitinas de cadena larga están elevadas, mientras que las acilcarnitinas de cadena corta permanecen igual.

Utilizando como marcadores esos perfiles bioquímicos, se consiguió distinguir entre individuos sanos y pacientes con *hikikomori*, así como determinar la gravedad de la enfermedad. Los autores de "Blood metabolic signatures of hikikomori, pathological social withdrawal", publicado en la revista académica *Dialogues in Clinical Neuroscience*, esperan que estos hallazgos conduzcan a mejores tratamientos especializados y a un apoyo más eficaz para las personas con este padecimiento (fuente: NCYT).



Muchas veces no es el estrés el que nos hace aislarnos, hay personas que por su forma de ser no les gusta establecer contacto con los demás. Hasta hace poco se pensaba que las emociones y nuestro comportamiento social se regulaban principalmente en un conjunto de áreas cerebrales llamado sistema límbico, a través de un neurotransmisor llamado dopamina. En esta región es donde se realiza el control de procesos relacionados con la motivación, la recompensa y la satisfacción.

Sin embargo, en los últimos años varios estudios han apuntado que el cerebelo, una región implicada esencialmente en el control motor, también desempeña un papel importante en estos procesos, aunque hasta el momento no se había descrito exactamente cómo se producía este efecto.

Ahora, un grupo internacional en el que ha participado el Instituto de Neurociencias de la Universidad Autónoma de Barcelona (INc-UAB) ha demostrado en ratones que, al contrario de lo que se pensaba, en el cerebelo hay receptores de dopamina de tipo 2 (también llamados D2), y que son precisamente éstos los que modulan, en esa zona del cerebro, aspectos sociales del comportamiento.

Mediante diversas técnicas, como el análisis histológico, el examen del ARN celular o la observación de imágenes 3D, los investigadores han observado que un grupo de células del cerebelo, llamadas células de Purkinje, presentan receptores D2.

A fin de analizar su función, se han utilizado técnicas de edición genética para sobreexpresar o eliminar los receptores D2 en las células de Purkinje del cerebelo de ratones adultos, y se ha examinado cómo estos animales interaccionan con ratones desconocidos. Con los test de comportamiento se ha encontrado que, efectivamente, D2 modula la interacción social. En cambio, no se han observado diferencias en la capacidad de los animales para ejecutar tareas motoras o coordinar movimientos, por lo que se considera que estas funciones estarían controladas por otros receptores.

Este artículo, titulado "Cerebellar dopamine D2 receptors regulate social behaviors" y publicado en *Nature Neuroscience*, en el que también participa la Universidad de Lausana en Suiza, es muy importante de cara a comprender trastornos mentales en los que el comportamiento social está alterado; enfermedades por las que muchas veces cuesta encontrar tratamientos que puedan mejorar la calidad de vida de los pacientes y sus familiares (fuente: UAB).



Y si de relaciones sociales hablamos, en un trabajo estresante, cuando hay mucho por hacer y poco tiempo para completar la labor, la relación laboral con los compañeros puede ser difícil. Es entonces que cabe preguntarnos ¿hasta qué punto dar y recibir las gracias en el lugar donde laboramos de manera lo bastante efusiva y elogiosa puede ayudar de modo decisivo a gestionar el estrés diario y a mejorar el rendimiento bajo presión? Un estudio reciente lo ha averiguado.

Científicos de la Universidad de California en San Diego han comprobado que los compañeros de trabajo que, antes de realizar una tarea de alto estrés, se daban las gracias por la ayuda prestada anteriormente, tenían una mejor respuesta cardiovascular en comparación con los miembros que no expresaban gratitud.

Esa mejora de la respuesta cardiovascular era de la clase que conduce a un aumento de la concentración y de la seguridad en uno mismo, lo que permite a los individuos dar su máximo rendimiento. Se sabe que las expresiones de gratitud mejoran los matrimonios y otras relaciones íntimas; sin embargo, este artículo es el primero en demostrar que también benefician a las personas con relaciones menos estrechas que esas, como los compañeros de labor. También es el primero en revelar que recibir muestras de gratitud aumenta la disponibilidad de recursos biológicos, promoviendo mejores respuestas al estrés, lo que además de impulsar el rendimiento en tareas de alta presión, puede tener efectos en la salud a largo plazo. La exposición repetida al estrés está relacionada con las enfermedades cardiovasculares, el deterioro cognitivo y el debilitamiento del sistema inmunitario.

Los resultados de este estudio, que se titula "Gratitude Expressions Improve Teammates' Cardiovascular Stress Responses", y fue publicado en *Journal of Experimental Psychology*, tienen implicaciones significativas para las organizaciones y, en particular, para los empleados que trabajan juntos en condiciones de estrés agudo para lograr objetivos conjuntos (fuente: Amazings).

Descarga aquí nuestra versión digital.

COLABORADORES

Antonio Oswaldo Ortega Reyes
Licenciado en Administración Pública por la UAEH. Maestro en Administración por la Universidad La Salle Pachuca, y en Psicología Organizacional por la UTM. Doctor en Ciencias Administrativas por el IPN. Profesor certificado por la Universidad de Cambridge y posdoctorado en Consultoría Científica por el ISEOR de Francia. Profesor investigador de Ingeniería y Arquitectura del ICBI-UAEH.

Blanca Mirthala Tamez Valdez
Licenciada, maestra y doctora en Trabajo Social por la UANL. Docente adscrita al Posgrado y coordinadora de la Academia de Teorías de la FTSyDH-UANL. Cuenta con perfil Prodep. Participa en diversas redes de investigación como la Red Nacional de Trabajo Social y Familia, la de Tejidos Interculturales y Descoloniales del Trabajo Social y la de Políticas Sociales y Trabajo Social. Sus líneas de investigación son: familia, envejecimiento y política social, así como formación de profesionales del trabajo social. Miembro del Cuerpo Académico Consolidado "Políticas Sociales", de la Acanits y del SNI, nivel I.

Gustavo Alarcón-Martínez
Doctor en Ciencias Sociales en Educación y maestro en Economía por la Universidad de Stanford, California, USA. Profesor titular del Seminario de Tesis Doctoral en la FACPyA-UANL. Ha desempeñado diversos cargos en el sector público y cuenta con amplio conocimiento en áreas de recursos humanos y financieros.

Heriberto Niccolas Morales
Licenciado en Computación por la UAEH. Maestro en Ingeniería (Planeación) por la UNAM. Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la UPAEP. Diplomado Universitario en Población y Desarrollo por la UAEH, en Cultura Organizacional por el IAPH y como Harvard ManageMentor por el Harvard Business and Dextro LLC. Profesor investigador de Ingeniería y Arquitectura del ICBI-UAEH.

Jaime Garnica González
Ingeniero industrial, con especialidad en Sistemas y Planeación, por la UAEH. Maestro en Ingeniería de Planeación por la UNAM. Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología en la UPAEP. Diplomado en Tecnologías para el Desarrollo de Sistemas por la UAEH, en Cultura Organizacional por el IAPH y como Harvard ManageMentor por el Harvard Business and Dextro LLC. Profesor investigador de Ingeniería y Arquitectura del ICBI-UAEH.

Jazmín Georgina Licona Olmos
Doctora en Ingeniería de Sistemas, con especialidad en Sistemas Complejos, por el IPN. Maestra en Ingeniería Industrial por la UAEH. Diplomada en "Políticas Públicas de Cuidado" por ILPES-CEPAL-ONU Mujeres y el IV diplomado internacional en línea "Introducción a la Teoría e Investigación Feminista" en la UNAM. Profesora investigadora de Ingeniería y Arquitectura y coordinadora de Vinculación del ICBI-UAEH.

José Carlos Pimentel Reyes
Biólogo por la UV. Participante 2018 en el Proyecto Binacional Franco-Mexicano "ECOPICS". Maestro por el Instituto de Ecología A.C. Su línea de investigación es la ecología evolutiva y funcional.

Jorge Alejandro Trejo Alarcón
Licenciado en Antropología Histórica por la UV. Maestro en Educación Básica por la UPN. Docente de tiempo completo en el Colegio Real Victoria de Veracruz. Forma parte del Padrón Veracruzano de Investigadores. Sus líneas de generación versan sobre el concepto de didáctica, uso de las TIC en la enseñanza, pensamiento crítico y estrategias lúdicas aplicadas a la enseñanza de Historia.

Katia Lorena Avilés Coyoli
Ingeniera industrial, maestra en Ingeniería Industrial, con especialidad en Manufactura, por el ITP. Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por la UPAEP. Diplomada en Competencias Docentes y en Tutorías por el TNM. Certificación en Competencias bajo la norma Conocer estándares EC0020 y EC0217. Profesora de tiempo completo en el Departamento de Ingeniería Industrial del TNM campus Pachuca.

Luis Enrique Gómez Vanegas
Licenciado en Letras Hispánicas por la UANL. Diplomado en periodismo científico por la FCC-UANL. Corrector de la revista *Ciencia UANL* y de *Entorno Universitario*, de la Preparatoria 16-UANL.

María Josefa Santos
Doctora en Antropología Social. Su área de especialidad se relaciona con los problemas sociales de transferencia de conocimientos, dentro de las líneas de tecnología, cultura y estudios sociales de la innovación. Imparte las asignaturas de ciencia y tecnología para las RI en la Licenciatura de Relaciones Internacionales y Desarrollo Científico Tecnológico y su Impacto Social en la Maestría de Comunicación.

Pedro César Cantú-Martínez
Doctor en Ciencias Biológicas por la UANL. Doctor Honoris Causa, con la Mención Dorada Magisterial, por el OIICE. Trabaja en la FCB-UANL y participa en el IINSO-UANL. Su área de interés profesional se refiere a aspectos sobre la calidad de vida e indicadores de sustentabilidad ambiental. Fundador de la revista *Salud Pública y Nutrición (RESPyN)*. Miembro del Comité Editorial de Artemisa del Centro de Información para Decisiones en Salud Pública de México.

Roberto Alegría-Zebadúa
Ingeniero, maestro en Administración Financiera y doctorante en Administración. Su línea de investigación se orienta al capital humano en el ámbito de la rentabilidad de las empresas. Ha desempeñado puestos directivos en empresas del sector financiero y coordinado grupos de trabajo cuyo objetivo es maximizar el desarrollo, rendimiento y eficiencia del capital humano.

Víctor Daniel Jurado Flores
Especialista en métodos estadísticos por el Centro de Investigación en Matemáticas. Doctor en Ciencias Sociales por El Colegio de la Frontera Norte. Profesor investigador en El Colegio de Tamaulipas, donde ha desarrollado investigaciones sobre la incidencia delictiva con técnicas de análisis espacial y de la estructura de la sociedad civil a través del análisis de redes.

Lineamientos de colaboración
Ciencia UANL

La revista *Ciencia UANL* tiene como propósito difundir y divulgar la producción científica, tecnológica y de conocimiento en los ámbitos académico, científico, tecnológico, social y empresarial.

En sus páginas se presentan avances de investigación científica, desarrollo tecnológico y artículos de divulgación en cualquiera de las siguientes áreas:

- ciencias exactas
- ciencias de la salud
- ciencias agropecuarias
- ciencias naturales
- humanidades
- ciencias sociales
- ingeniería y tecnología
- ciencias de la tierra

Asimismo, se incluyen artículos de difusión sobre temas diversos que van de las ciencias naturales y exactas a las ciencias sociales y las humanidades.

Las colaboraciones deberán estar escritas en un lenguaje **claro**, **didáctico** y **accesible**, correspondiente al público objetivo; no se aceptarán trabajos que no cumplan con los criterios y lineamientos indicados, según sea el caso se deben seguir los siguientes criterios editoriales.

Criterios generales

- Sólo se aceptan artículos originales, entendiendo por ello que el contenido sea producto del trabajo directo y que una versión similar no haya sido publicada o enviada a otras revistas.

- Se aceptarán artículos con un máximo de cinco autores (tres para los artículos de divulgación), en caso de excederse se analizará si corresponde con el esfuerzo detectado en la investigación. Una vez entregado el trabajo, no se aceptarán cambios en el orden y la cantidad de los autores.

- Los originales deberán tener una extensión máxima de cinco páginas, incluyendo tablas, figuras y referencias. En casos excepcionales, se podrá concertar con el editor responsable una extensión superior, la cual será sometida a la aprobación del Consejo Editorial.

- Para su consideración editorial, el autor deberá enviar el artículo vía electrónica en formato .doc de Word, así como el material gráfico (máximo cinco figuras, incluyendo tablas), fichas biográficas de cada autor de máximo 100 palabras, código identificador ORCID, ficha de datos y carta firmada por todos los autores (ambos formatos en página web) que certifique la originalidad del artículo y cedan derechos de autor a favor de la UANL.

- Material gráfico incluye figuras, dibujos, fotografías, imágenes digitales y tablas, de al menos 300 DPI en formato .jpg o .png y deberán incluir derechos de autor, permiso de uso o referencia. Las tablas deberán estar en formato editable.

- El artículo deberá contener claramente los siguientes datos: título del trabajo, autor(es), código identificador ORCID, institución y departamento de adscripción laboral de cada investigador (en el caso de estudiantes sin adscripción laboral, referir la institución donde realizan sus estudios) y dirección de correo electrónico para contacto.

- Las referencias no deben extenderse innecesariamente, por lo que sólo se incluirán las referencias utilizadas en el texto; éstas deberán citarse en formato Harvard.

- Se incluirá un resumen en inglés y español, no mayor de 100 palabras, además de cinco ideas y cinco palabras clave.

Criterios específicos para artículos académicos

- El artículo deberá ofrecer una panorámica clara del campo temático.

- Deberá considerarse la experiencia nacional y local, si la hubiera.

- No se aceptan reportes de mediciones. Los artículos deberán contener la presentación de resultados de medición y su comparación, también deberán presentar un análisis detallado de los mismos, un desarrollo metodológico original, una manipulación nueva de la materia o ser de gran impacto y novedad social.

- Sólo se aceptarán modelos matemáticos si son validados experimentalmente por el autor.

- No se aceptarán trabajos basados en encuestas de opinión o entrevistas, a menos que aunadas a ellas se realicen mediciones y se efectúe un análisis de correlación para su validación.

Criterios específicos para artículos de divulgación

- Los contenidos científicos y técnicos tendrán que ser conceptualmente correctos y presentados de una manera original y creativa.

- Todos los trabajos deberán ser de carácter académico. Se debe buscar que tengan un interés que rebase los límites de una institución o programa particular.

- Tendrán siempre preferencia los artículos que versen sobre temas relacionados con el objetivo, cobertura temática o lectores a los que se dirige la revista.

- Para su mejor manejo y lectura, cada artículo debe incluir una introducción al tema, posteriormente desarrollarlo y finalmente plantear conclusiones. El formato no maneja notas a pie de página.

- En el caso de una reseña para nuestra sección *Al pie de la letra*, la extensión máxima será de dos cuartillas, deberá incluir la ficha bibliográfica completa, una imagen de la portada del libro, por la naturaleza de la sección no se aceptan referencias.

Notas importantes

- Sólo se recibirán artículos por convocatoria, para mayor información al respecto consultar nuestras redes sociales o nuestra página web: http://cienciauanl.uanl.mx/

- Todas las colaboraciones, sin excepción, deberán pasar por una revisión preliminar, en la cual se establecerá si éstas cumplen con los requisitos mínimos de publicación que solicita la revista, como temática, extensión, originalidad y estructuras. Los editores no se obligan a publicar los artículos sólo por recibirlos.
- Todos los números se publican por tema, en caso de que un artículo sea aceptado en el dictamen, pero no entre en la publicación del siguiente número, éste quedará en espera para el número más próximo con la misma temática.

- Una vez aprobados los trabajos, los autores aceptan la corrección de textos y la revisión de estilo para mantener criterios de uniformidad de la revista.

- Todos los artículos de difusión recibidos **serán sujetos al proceso de revisión** ***peer review*** o **revisión por pares**, del tipo **doble ciego**; los documentos se envían sin autoría a quienes evalúan, con el fin de buscar objetividad en el análisis; asimismo, las personas autoras desconocen el nombre de sus evaluadores.

- Bajo ningún motivo serán aceptados aquellos documentos donde pueda ser demostrada la existencia de transcripción textual, sin el debido crédito, de otra obra, acción denominada como plagio. Si el punto anterior es confirmado, el documento será rechazado inmediatamente.

Todos los artículos deberán remitirse a la dirección de correo:
revista.ciencia@uanl.mx
o bien a la siguiente dirección:
Revista Ciencia UANL. Dirección de Investigación, Av. Manuel L. Barragán, Col. Hogares Ferrocarrileros, C.P. 64290, Monterrey, Nuevo León, México.
Para cualquier comentario o duda estamos a disposición de los interesados en:
Tel: (5281)8329-4236. http://www.cienciauanl.uanl.mx/



Ilustración cortesía de: Tania Ruiz.



La excelencia por principio la educación como instrumento

UANL

9 772007 117173 17

RevistaCienciaUANL Revistaciencia_uanl RevistaCIENCIAUANL

Indexada en: PERIÓDICA biblat Bibliografía Latinoamericana Actualidad Iberoamericana Indice Internacional de Revistas

CONACYT ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

CUIDEN

Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal latindex

CATÁLOGO "HEMEROTECA LATINOAMERICA"