



**FORO**  
**INTERNACIONAL**  
*De Estadística Aplicada*



19-21  
**MAYO 2021**

# *PROGRAMA*

<https://uveracruzana.zoom.us/j/81170912540>



Universidad Veracruzana



## Presentación

Desde el año 2010, la Especialización en Métodos Estadísticos junto con la Licenciatura en Estadística de la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana, lleva a cabo de manera anual el Foro Internacional de Estadística Aplicada, un espacio multidisciplinar donde se conjuntan expertos en el área de Estadística para intercambiar saberes y dialogar sobre temas de actualidad que resultan de interés para la comunidad universitaria. La participación activa de los estudiantes ha convertido a este Foro en un referente académico de actualización e innovación educativa.

La X edición se llevará a cabo del 19 al 21 de mayo de manera virtual. El presente documento reúne los resúmenes de los trabajos que se presentarán en el Foro tal cual fueron recibidos. Se decidió respetar las faltas de ortografía de los autores.



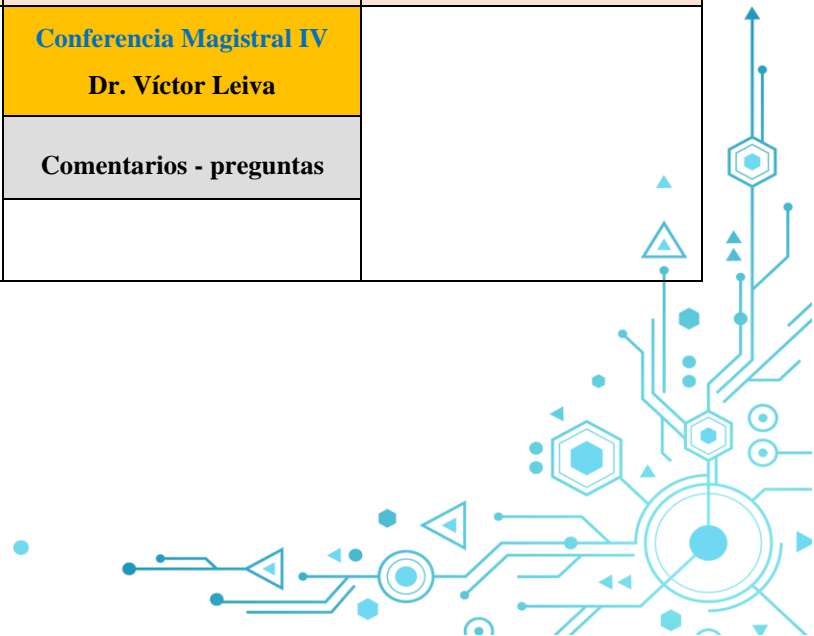


Universidad Veracruzana



**Objetivo:** Fomentar el interés por aprender la aplicación de los métodos estadísticos, mediante la exposición de la solución de problemas reales.

HORA	MIÉRCOLES 19	JUEVES 20	VIERNES 21
9:00 – 9:30	<b>INAUGURACIÓN</b>		
9:30 – 10:15	<b>Conferencia Magistral I</b> Dr. Vicente Núñez	<b>Conferencia Magistral III</b> Mtra. Valeria Benson-Lira	<b>Conferencia Magistral V</b> Dr. Pedro Monterrey
10:15 – 10:30	<b>Comentarios - preguntas</b>	<b>Comentarios - preguntas</b>	<b>Comentarios - preguntas</b>
10:30- 11:15	<b>Conferencia Magistral II</b> Mtro. Uziel González	<b>Contribuciones libres</b>	<b>Contribuciones libres</b>
11:15 – 11:30	<b>Comentarios – preguntas</b>		
11:30 – 12:00	<b>RECESO</b>	<b>RECESO</b>	<b>RECESO</b>
12:00- 13:00	<b>Contribuciones libres</b>	<b>Contribuciones libres</b>	<b>Contribuciones libres</b>
13:00 – 14:00			<b>Conferencia Magistral VI</b> Dr. Javier Rojo
14:00 – 16:00	<b>Comida</b>	<b>Comida</b>	<b>Clausura</b>
16:00 – 16:45	<b>Contribuciones libres</b>	<b>Conferencia Magistral IV</b> Dr. Víctor Leiva	
16:45 – 17:00		<b>Comentarios - preguntas</b>	
17:00 – 18:00			



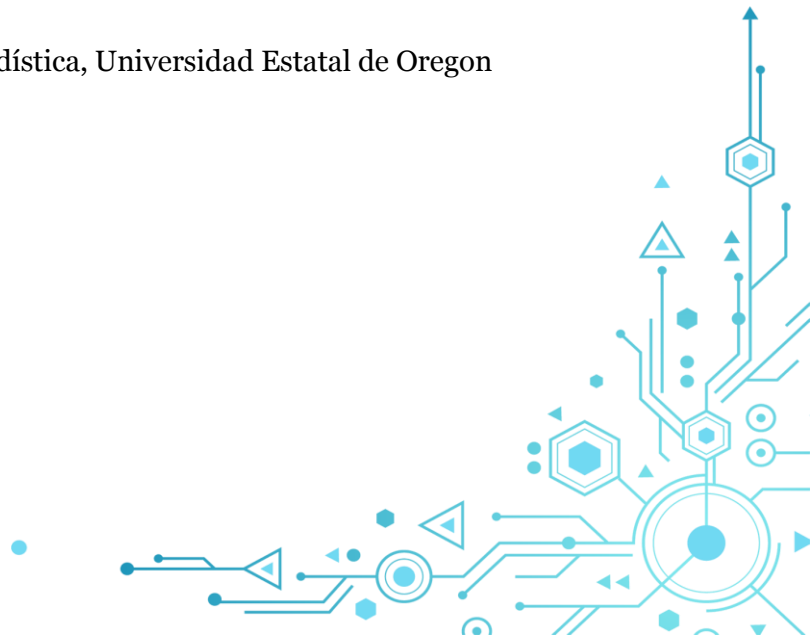


Universidad Veracruzana



## Conferencias Magistrales

- I. Historia de la Bioestadística: Apuntes y reflexiones de un estadístico  
**Ponente: Vicente A. Núñez Antón**  
Departamento de Métodos Cuantitativos, Universidad del País Vasco UPV/EHU  
Bilbao, España
- II. Inferencia Bayesiana con INLA para Modelos Jerárquicos Espacio-Temporales  
**Ponente: Uziel González González**  
Institución: Departamento de Matemáticas, Universidad de Exeter, UK
- III. Lecciones aprendidas durante COVID-19: prácticas efectivas para la enseñanza a distancia.  
**Ponente: Mtra. Valeria Benson-Lira**  
Departamento de Ciencias Físicas, Oakton Community College, EEUU
- IV. Inteligencia artificial, aprendizaje automático y datos  
**Ponente: Víctor Leiva**  
Escuela de Ingeniería Industrial Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- V. ¿Fin de la era de la significación estadística?  
**Ponente: Pedro Monterrey Gutiérrez**  
Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia
- VI. Los orígenes del departamento de estadística en la Universidad de California en Berkeley  
**Ponente: Javier Rojo**  
Institución: Departamento de Estadística, Universidad Estatal de Oregon





Universidad Veracruzana



## Resúmenes

### Historia de la Bioestadística: Apuntes y Reflexiones de un Estadístico

Vicente Núñez Antón

Departamento de Métodos Cuantitativos

Universidad del País Vasco UPV/EHU

Bilbao, España

En esta conferencia haremos un recorrido por la historia de la Bioestadística desde el siglo XIX, con una breve introducción a sus orígenes. En primer lugar, comenzaremos por dividir dicho recorrido en las cuatro etapas en que los estudiosos han clasificado los inicios de la Bioestadística en dicho periodo: (i) los trabajos del siglo XIX; (ii) el trabajo del matemático Karl Pearson y sus asociados en el University College London; (iii) el periodo de entreguerras y los métodos de contrastes de hipótesis asociados inicialmente con el trabajo de Ronald A. Fisher y sus extensiones al campo de la biomedicina; y (iv) los años de posguerra y el avance de los estudios epidemiológicos. Describiremos brevemente cada una de estas etapas, detallando los hitos importantes, anecdóticos y destacables que ocurrieron dentro de las mismas, lo cual nos permitirá conocer los orígenes del área. Finalmente, haremos una mención algo crítica y anecdótica de lo que pensamos se espera que hagamos en esta área en términos de investigación y temas de interés.

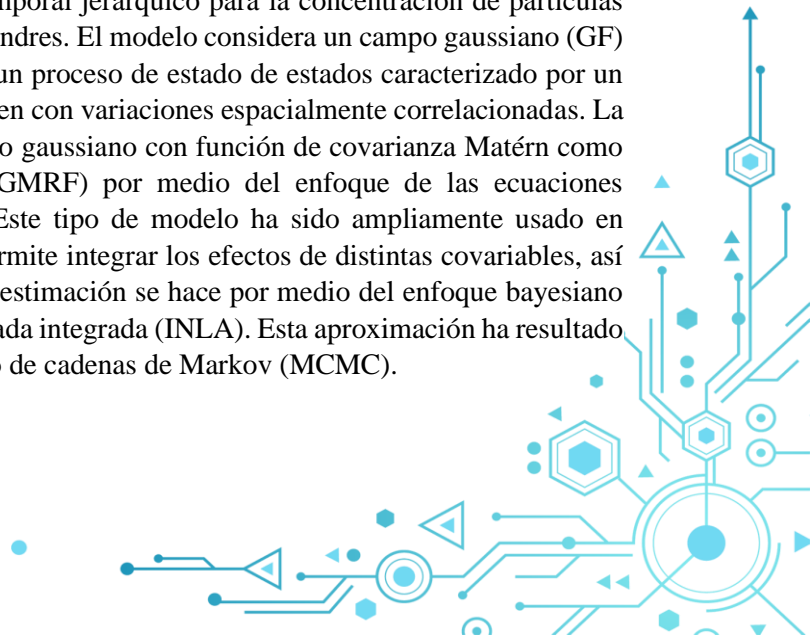
### Inferencia Bayesiana con INLA para Modelos Jerárquicos Espacio-Temporales

Uziel González González

Departamento de Matemáticas

Universidad de Exeter, UK

Proponemos un modelo predictivo espacio-temporal jerárquico para la concentración de partículas relevantes (PM) en el área metropolitana de Londres. El modelo considera un campo gaussiano (GF) con un error de medición. Además, se asume un proceso de estado de estados caracterizado por un modelo dinámico autorregresivo de primer orden con variaciones espacialmente correlacionadas. La idea principal consiste en representar un campo gaussiano con función de covarianza Matérn como un campo aleatorio de Markov gaussiano (GMRF) por medio del enfoque de las ecuaciones diferenciales parciales estocásticas (SPDE). Este tipo de modelo ha sido ampliamente usado en estudios de la calidad del aire debido a que permite integrar los efectos de distintas covariables, así como la dependencia en tiempo y espacio. La estimación se hace por medio del enfoque bayesiano considerando la aproximación de Laplace anidada integrada (INLA). Esta aproximación ha resultado una alternativa a las simulaciones Monte Carlo de cadenas de Markov (MCMC).







Universidad Veracruzana



## ¿Fin de la era de la significación estadística?

Pedro Monterrey Gutiérrez  
Universidad Antonio Nariño  
Bogotá, Colombia

La investigación y sus publicaciones científicas han crecido exponencialmente desde los años 50 del siglo pasado, pero con esto también han crecido los problemas. Son múltiples los reportes de dificultades con los resultados de las investigaciones, uno de los más relevantes fue una encuesta, aplicada por la revista Nature en 2015, a 1576 investigadores: en ella más del 70% de los encuestados informaron que fracasaron al tratar de reproducir los resultados obtenidos por otros investigadores. John Ioannidis, en 2005, estudió la validez de lo publicado en las revistas científicas obteniendo que la probabilidad de que la conclusión de una investigación sea falsa es mayor a que sea verdadera. Hasta la fecha poco ha cambiado.

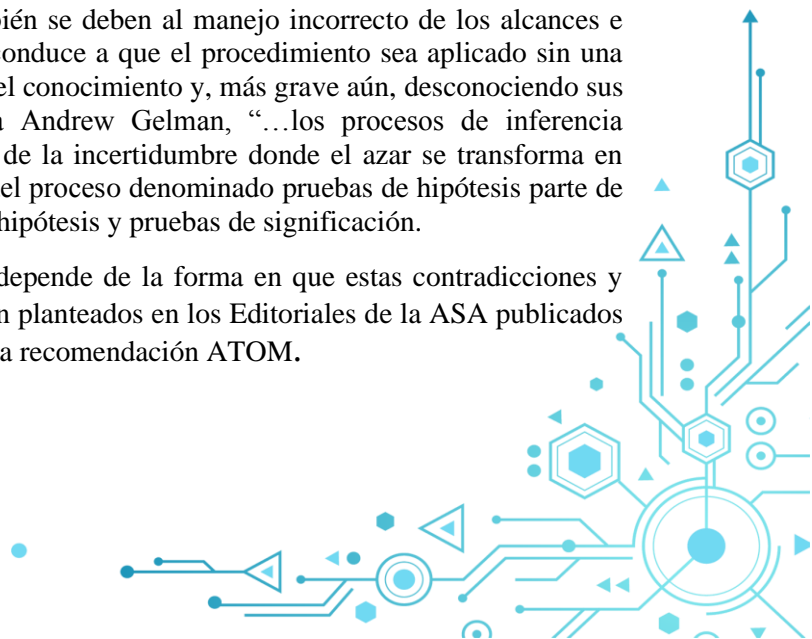
Existe un consenso de que esta alarmante situación se produce como consecuencia de diferentes factores que pueden unificarse en dos grupos: técnicos y operacionales.

Las causas operacionales se presentan en el proceso de diseño, ejecución y análisis de la investigación. Tienen sus raíces en las políticas editoriales y de financiamiento de la investigación y se materializan en los sesgos del exceso de significación, denominación que comprende los sesgos de selección (drawer effect) y de inflación (p-hacking). Sesgos que, en ocasiones, se presentan en el contexto de lo que se ha dado en llamar la “tortura de los datos”. A veces estos problemas operacionales se derivan de prácticas deficientes tanto en el diseño, como en la conducción de la investigación.

Las componentes técnicas del problema son consecuencia directa de la aplicación de la estadística y, en una parte importante, se basan en ideas falsas acerca su papel y alcance en el proceso del análisis de los datos, parte de ello consecuencia de la incomprensión, por parte de muchos, del papel del azar en el proceso. Este aspecto es complejo y tiene muchas aristas, pero las pruebas de hipótesis resaltan como un punto más crucial dentro de esta componente. Aunque no son el único problema, si son su aspecto más visible. Ellas, desde los años 60 del siglo pasado han sido fuertemente criticadas y han sido prohibidas y estigmatizadas en ciertos contextos. Tal vez en un proceso donde se ha distorsionado el problema y se han visualizado alternativas que a al final pudieran tropezar con los mismos obstáculos.

Las raíces y los matices de las dificultades con las pruebas de hipótesis son profundas y diversas, pero se remontan a la Enseñanza de la Estadística, donde el tema se trata, usualmente, como un problema matemático o computacional. También se deben al manejo incorrecto de los alcances e intereses de la Inferencia Estadística, lo que conduce a que el procedimiento sea aplicado sin una percepción clara de su función en el proceso del conocimiento y, más grave aún, desconociendo sus características conceptuales, parafraseando a Andrew Gelman, “...los procesos de inferencia estadística se presentan como una lavandería de la incertidumbre donde el azar se transforma en certidumbre...”. La comprensión y buen uso del proceso denominado pruebas de hipótesis parte de dilucidar el acertijo histórico entre pruebas de hipótesis y pruebas de significación.

La fortaleza actual y futura de la estadística depende de la forma en que estas contradicciones y deficiencias sean resueltas. Los contextos están planteados en los Editoriales de la ASA publicados en 2019 y 2016, dentro de las que se presenta la recomendación ATOM.





Universidad Veracruzana



## **Lecciones aprendidas durante COVID-19: prácticas efectivas para la enseñanza a distancia**

Valeria Benson-Lira  
Departamento de Ciencias Físicas  
Oakton Community College, EEUU  
[vbensonlira@oakton.edu](mailto:vbensonlira@oakton.edu)

Compartiré prácticas pedagógicas efectivas para promover el éxito académico en cursos a distancia. Dichas prácticas fueron implementadas durante la impartición de una asignatura de ciencias a distancia durante la pandemia. En esta plática se discutirán diversas técnicas para construir un sistema comunitario en el curso; comenzando desde el primer día de clases, diseño universal para cursos en línea, discusiones y proyectos relacionados a temas actuales (y controversiales) en nuestra sociedad, así como la implementación de un plan docente equitativo. En esta charla se ofrecerán ejemplos de diseño de contenido y la búsqueda de libros de texto electrónicos gratuitos.

## **Inteligencia artificial, aprendizaje automático y datos**

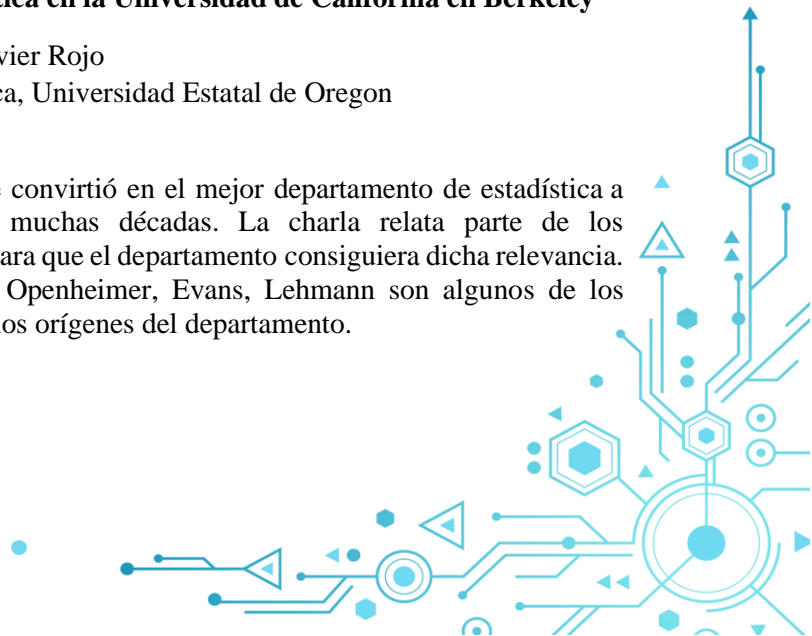
Víctor Leiva  
Escuela de Ingeniería Industrial  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Chile.

Esta conferencia presenta visiones y conceptos relacionados a la así llamada “quinta revolución industrial”, vinculada a la industria 5.0, ingeniería 5.0, o más ampliamente, a la sociedad 5.0, de la mano de los datos. La conferencia se enfocará en las seis ramas principales de este concepto: internet de las cosas (IoT), aprendizaje automático/estadística/inteligencia artificial, big data, cloud computing, block-chain y cobots, de gran relevancia en la era digital que vivimos. Se discutirán estas seis ramas, incluyendo la oportunidad digital que nos está brindando la pandemia COVID-19 que estamos viviendo hoy, y una visión hacia dónde podría llegar el avance tecnológico y el uso de datos para 2050.

## **Los orígenes del departamento de estadística en la Universidad de California en Berkeley**

Javier Rojo  
Departamento de Estadística, Universidad Estatal de Oregon

El departamento de estadística en Berkeley se convirtió en el mejor departamento de estadística a nivel mundial y mantuvo esa posición por muchas décadas. La charla relata parte de los acontecimientos confluentes que dieron lugar para que el departamento consiguiera dicha relevancia. Fisher, Neyman, Landau, Courant, Einstein, Openheimer, Evans, Lehmann son algunos de los personajes cuyas trayectorias forman parte de los orígenes del departamento.





Universidad Veracruzana



# Contribuciones libres

## Miércoles 19 Economía

Moderador: Mtra. Yesenia Zavaleta – Dr. Eliseo Gabriel Argüelles

Hora	Autores	Ponencia
12:00 – 12:20	Ángel Fernando Argüello Ortiz. Cecilia Cruz López. Eliseo Gabriel Argüelles.	La Eficiencia presupuestal en la atención de las desigualdades sociales municipales en México 2010-2020.
12:20 – 12:40	Felipe A. Dzul-Manzanilla Fabián Correa-Morales Herón Huerta Evaristo Morales-Ríos Luis Hernández-Herrera Arturo Báez-Hernández	Análisis Espacial de <i>Ae. aegypti</i> (DIPTERA: CULICIDAE) en áreas metropolitanas de México.
12:40 – 13:00	Darío Sebastián Pavón Díaz Cecilia Cruz López José Juan Muñoz León	Proyecciones económicas del sector cultural en México: una fuente de crecimiento desaprovechada.
13:00 – 13:20	Irma Janeth Prado Méndez Julia Aurora Montano Rivas	Análisis espacial de la pobreza en Xalapa 2010-2020
13:20 – 13:40	Darío Alejandro Segovia Hernández Eliseo Gabriel Argüelles Cecilia Cruz López	Estimación del impacto de las medidas de flexibilidad laboral en el desempleo.
13:40 – 14:00	José Manuel Mendoza Rivera Ernesto Peredo Rivera Josefa Carolina Fortuno Hernández	Desigualdad y Crecimiento Económico: Evidencia de la Hipótesis del Colesterol para México del 2000-2019.







Universidad Veracruzana



## Contribuciones libres

### Miércoles 19 Clasificación - Educación

Moderador: Mtro. Zoylo Morales Romero

Hora	Autores	Ponencia
16:00 – 16:20	Rosy Wendoli Carrillo Ovando Arturo Bocardo Valle Carolina Andrea Ochoa Martínez	Liberalización económica y emisiones de CO <sub>2</sub> : Un análisis para la economía mexicana de 1972- 2019
16:20 – 16:40	Irving Dennier Alatorre Barillas. José Juan Muñoz. Cecilia Cruz López	Algoritmos clasificatorios para estudiar la relación entre rendimiento escolar y uso del teléfono inteligente en estudiantes universitarios de álgebra lineal.
16:40 – 17:00	Emmanuel Morales García Julia Aurora Montano Rivas Ernesto Pedro Menéndez Acuña	Comportamiento del intervalo de confianza y credibilidad para la proporción en la distribución Multinomial.
17:00 – 17:20	Luis Alfredo Blanco Domínguez Daniela Lizbeth Herrera Elizondo	Análisis sobre el desplazamiento lingüístico a nivel nacional en los periodos correspondientes a los años 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010.
17:20 – 17:40	Fabian Roldan Cegobia Julia Aurora Montano Rivas Sergio Francisco Juárez Cerrillo	Técnicas Multivariadas con Kernels: Una Revisión.





Universidad Veracruzana

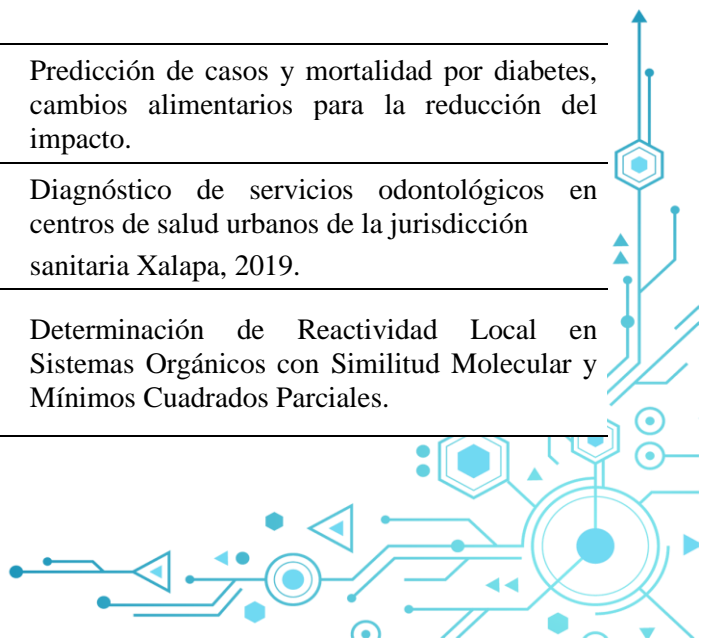


## Contribuciones libres

### Jueves 20 Salud

Moderador: Dr. José Juan Muñoz León – Mtro. Jesús Hernández

Hora	Autores	Ponencia
10:30 – 10:50	Carlos Adrián Alarcón Rojas Ernesto Pedro Menéndez Acuña Julia Aurora Montano Rivas María Teresa Álvarez Bañuelos	Influencia de la actividad física en sobrevivientes de cáncer de mama y colorrectal.
10:50 – 11:10	Teobaldo Ortiz Ramírez Claudio Rafael Castro López Teresa García López	Evaluación del compromiso y desgaste laboral en médicos residente en el estado de Veracruz.
11:10 – 11:30	Claudia Beatriz García Prieto Ernesto Pedro Menéndez Acuña María Luisa Marván Garduño	Actitudes hacia la toma de decisiones médicas en torno a pacientes con demencia.
11:30 – 12:00	<b>RECESO</b>	
12:00 – 12:20	Areli Keila Acatitla Dávila Claudio Rafael Castro López	Análisis estadístico de los factores de riesgo asociados al inicio de la actividad sexual en adolescentes de 10 a 19 años en México en los años 2012 y 2018.
12:20 – 12:40	Esmeralda Lizbeth García Hernández María de Lourdes Velasco Vázquez Rogelio Javier Rendón Hernández	Análisis geoestadístico sobre la mortalidad de diabetes mellitus y la disponibilidad de médicos en el estado de Veracruz en el periodo 2012-2017
12:40 – 13:00	Lucila Ingrid Sosa-García Edmont Celis-López Dora Elizabeth Granados Ramos María Erika Herrera-Ortega Elvia Cruz Huerta Armando J Martínez	Stroop alimentario en grupos clínicos con trastornos alimentarios: la importancia de verificar los supuestos estadísticos.
13:00 – 13:20	Keila Raquel Medina Aguilar María Yesenia Zavaleta Sánchez	Predicción de casos y mortalidad por diabetes, cambios alimentarios para la reducción del impacto.
13:20 – 13:40	José Luis Juárez Báez María de Lourdes Velasco Vázquez	Diagnóstico de servicios odontológicos en centros de salud urbanos de la jurisdicción sanitaria Xalapa, 2019.
13:40 – 40:00	S. F. Juárez-Cerrillo J. Sergio Durand Niconoff Tomás Guerrero Myrna, H. Matus	Determinación de Reactividad Local en Sistemas Orgánicos con Similitud Molecular y Mínimos Cuadrados Parciales.





Universidad Veracruzana

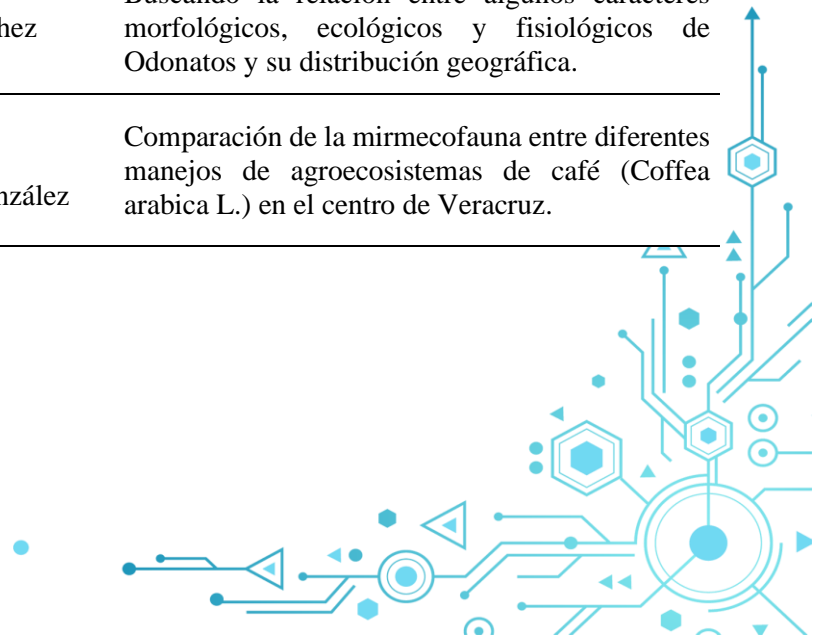


## Contribuciones libres

### Viernes 21 Biología

Moderador: Dr. Angel Argüello - Mtro. Ernesto Peredo

Hora	Autores	Ponencia
10:30 – 10:50	Marycruz Álvarez Jiménez Jesús Hernández Suárez Sergio Francisco Juárez Cerrillo	Identificación de fitohormonas en el suelo y rizosfera de Coffea arabica y C. canephora con ACP en altas dimensiones
10:50 – 11:10	Cyndy Nohemy Cardona Claros Sergio Fernando Juárez Cerrillo	Empleo del modelo de regresión logística para determinar la relación entre el hábitat y la presencia del chigüiro Hydrochoerus hydrochaeris en las sabanas inundables de la Orinoquía colombiana.
11:10 – 11:30	Alejandra Ortiz Gasca Zoylo Morales Romero Wendy Sangabriel Conde	Inoculación con hongos micorrízicos arbusculares como alternativa para el óptimo aprovechamiento de variedades de maíz criollo
11:30 – 12:00	<b>RECESO</b>	
12:00 – 12:20	Keisy Daniela Parra Henao Zoylo Morales Romero	Variables asociadas al uso de hábitat de tres especies de tortugas dulceacuícolas de la familia Podocnemididae presentes en la en la Reserva Natural Bojonawi (Vichada, Colombia), durante la estación seca.
12:20 – 12:40	Juliana Sandoval Hernández María Yesenia Zavaleta Sánchez	Buscando la relación entre algunos caracteres morfológicos, ecológicos y fisiológicos de Odonatos y su distribución geográfica.
12:40 – 13:00	Rafael Sánchez Gregorio Cecilia Cruz López Jorge Ernesto Valenzuela González	Comparación de la mirmecofauna entre diferentes manejos de agroecosistemas de café (Coffea arabica L.) en el centro de Veracruz.





Universidad Veracruzana



## **Eficiencia presupuestal en la atención de las desigualdades sociales municipales en México 2010-2020.**

Ángel Fernando Argüello Ortiz  
Cecilia Cruz López  
Eliseo Gabriel Argüelles

El presente estudio se enmarca como una estrategia de análisis conjunto entre las condiciones socioeconómicas de la población de los municipios y el ejercicio de las finanzas públicas municipales, medido a través del impactado en la atención de necesidades sociales. Este análisis, se vincula con dos enfoques innovadores de la administración pública: la administración y políticas públicas y sociales y el análisis estadístico para estudios sobre desarrollo, apoyándose en las finanzas públicas modernas, la aplicación de metodologías estadísticas multivariantes y análisis geoestadístico con representación espacial. La diversidad de criterios para evaluar los niveles de rezago social, así como los diferentes estudios realizados en torno a este fenómeno, han dado como resultado que el concepto de rezago social no sea un término que se explique por sí solo, ya que ha estado sujeto -por mucho tiempo- a una serie de discusiones y comentarios relacionados con la subsistencia y la privación, de tal forma que para el presente estudio será descrito como “la situación en la que se encuentra un segmento de la población obligado a vivir bajo serios niveles de desigualdades económicas, sociales y culturales”. Considerando los diferentes enfoques de análisis para la evaluación de los niveles de desarrollo, que toman como fuente de información los indicadores que miden la marginación y la pobreza; este trabajo se apoya en la estimación de distancias residuales que permitan identificar el grado de avance en la atención del rezago social por cada uno de los municipios, considerando que cada municipio aspira a disminuir su nivel de rezago al punto de compararse con el que menor grado haya registrado en la estimación. Las operaciones de asignación y distribución del presupuesto municipal, se han visto influenciadas, al paso de los años, por una coyuntura económica, generando de manera paulatina distancias cada vez más grandes entre las condiciones de rezago de la población y la posibilidad de atenderlas a través del gasto público. Esto justifica, que la perspectiva financiera de las instituciones municipales, debe estar apoyada bajo criterios analíticos multi, inter y transdisciplinarios; con bases científicas y estrechamente relacionadas con la vida económica, política, administrativa y social, que resalten la importancia de las operaciones financieras como instrumentos de decisión de las finanzas públicas modernas.





Universidad Veracruzana



## Análisis Espacial de *Ae. aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) en áreas metropolitanas de México.

Felipe A. Dzul-Manzanilla<sup>1</sup>  
Fabián Correa-Morales<sup>2</sup>  
Herón Huerta<sup>3</sup>  
Evaristo Morales-Ríos<sup>1</sup>  
Luis Hernández-Herrera<sup>1</sup>  
Arturo Báez-Hernández<sup>1</sup>.

Las arbovirosis transmitidas por *Aedes aegypti* como el Dengue, Chikungunya y Zika, son problemas de salud pública en México y en el estado de Veracruz. El programa de prevención y control de dengue basa su estrategia del manejo integrado de vectores en la vigilancia epidemiológica y la vigilancia entomológica. Teóricamente la información generada por ambos sistemas proporciona una brújula para la focalización de las acciones, específicamente la vigilancia entomológica tiene el papel central de identificar donde existe mayor abundancia del vector. Con la finalidad de coadyuvar en esta función, se desarrolló un procedimiento y un algoritmo con SPDE e INLA en R para identificar donde hay más abundancia del vector en las áreas urbanas endémicas de dengue e identificar las áreas donde se concentran los valores más altos de densidad que constituyen los hotspots del vector. Los análisis demuestran en las áreas metropolitanas más grandes de México, es posible y factible identificar 1) donde existe mayor abundancia de vector del dengue y 2) donde están los hotspots del vector en las áreas urbanas endémicas de dengue. El análisis con las bases de datos históricas (2014-2019) indican que existe concordancia espacial y persistencia temporal de los hotspots del vector. Estos procedimiento, algoritmos y paquetes son herramientas útiles que podrían ayudar en la focalización de las acciones antivectoriales. El paquete está disponible en página de github (<https://github.com/fdzul/deneggs>) en el lenguaje de programación R (<https://cran.r-project.org/>), es completamente funcional en los sistemas operativos Windows, Linux (Fedora 33) y macOS, y se espera en un futuro cercano trasladarlo a Python.

**Palabras clave.** *Ae. aegypti*, SPDE, INLA, R, análisis espacial.

<sup>1</sup>Servicios Estatales de Salud de Veracruz, Soconusco 31 Col. Aguacatal, Xalapa, C.P. 91130, Veracruz, México.

<sup>2</sup>Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades, Benjamín Franklin 132, Escandon, Ciudad de México, CP. 118000.

<sup>3</sup>Laboratorio de Entomología, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, (InDRE), Francisco de P. Miranda No. 177, Unidad Lomas de Plateros, D.T. Álvaro Obregón, 01480, Ciudad de México, México.







Universidad Veracruzana



## **Proyecciones económicas del sector cultural en México: una fuente de crecimiento desaprovechada.**

Darío Sebastián Pavón Díaz  
Cecilia Cruz López  
José Juan Muñoz León

La cultura podría ser definida como las manifestaciones espirituales y creativas de los humanos en las bellas artes que incluye las prácticas de la música, literatura, pintura, escultura, teatro y cine. México es poseedor de una gran riqueza cultural, pasando desde aspectos prehispánicos, coloniales y modernos, además de los distintos pueblos indígenas que han subsistido desde la época prehispánica, esto se puede ver reflejado en diferentes datos: el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reportó que, en México, el sector cultural representa un 2.54%, con más de 2 millones de personas laborando dentro del sector cultural y es uno de los campos de estudio con una de las tasas de emprendimiento más altas. Sin embargo, México sufre de una crisis económica lo que se puede ver en el decrecimiento del producto interno bruto, el aumento del desempleo y empleados informales. Esta alarmante crisis nos da la tarea de encontrar nuevas estrategias para la reactivación de la economía; para el crecimiento de una economía es esencial el buscar sectores clave, en los que se tengan una ventajas comparativas, en los cuales enfocarse; por lo que en este proyecto, con datos capturados de la Cuenta Satélite de Cultura que recopila el INEGI año con año, se analizarán los datos del sector cultural de México para poder conocer como se ha comportado, cuál ha sido su rol en la economía, cómo la inversión pública afectado su desempeño, qué subsectores tienen un mayor impacto y cómo los resultados que presenta se comparan con los resultados que tiene el sector cultural de Corea del Sur, con datos del Servicio de Información Estadística de Corea (KOSIS), el cual ha sido una fuente de crecimiento para este país en los últimos años; todo esto para conocer si realizar una política económica enfocada a aumentar la inversión designada al sector cultural, con el objetivo de un crecimiento económico, es viable y tendrá los resultados que se esperan.





Universidad Veracruzana

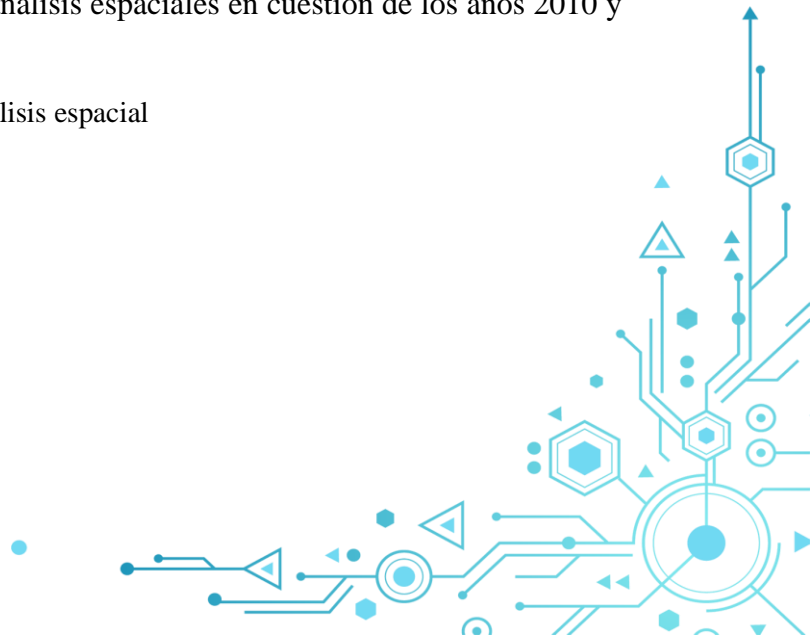


## **Análisis espacial de la pobreza en Xalapa 2010-2020**

Irma Janeth Prado Méndez  
Julia Aurora Montano Rivas

El desarrollo social es un proceso que implica un mejoramiento de bienestar y condiciones de vida en la población encaminado por el desarrollo económico. Sin duda es un tema extenso e incluye una gran gama de factores que afectan directa o indirectamente el desarrollo social. Entre mayor nivel de desglose geográfico se obtiene información más concreta para tomar decisiones de intervención y lograr un buen desarrollo social. Con respecto a lo anterior, en la ponencia se expone una propuesta de construcción del índice de desarrollo social a nivel colonia y manzana para Xalapa con información del Censo de Población y Vivienda de 2010 y 2020, de los principales resultados por manzana, se utilizan las variables que dan evidencia de la carencia de adecuación energética, bienes durables, adecuación sanitaria, de conectividad, seguridad social, servicio médico, calidad y espacio en la vivienda, y privación educativa del hogar dicha propuesta está basada en el Método de Medición de la Pobreza (MMIP) y de la propuesta del Consejo de Evaluación del Desarrollo Social de la Ciudad de México. Los estudios poblacionales han puesto poca atención a la dimensión espacial de los fenómenos sociales, por lo que el análisis espacial permite realizar aproximaciones para dar cuenta del comportamiento de la dependencia y la heterogeneidad del rezago o desarrollo social; el análisis se realiza con ayuda de técnicas de análisis espacial las cuales permiten establecer si el desarrollo social en las manzanas se distribuye en forma aleatoria o si existe evidencia de algún tipo de dependencia espacial entre los datos, se realiza una descripción gráfica y estadística con el fin de verificar la existencia de patrones en los datos; se explica el comportamiento espacial en el indicador de desarrollo social, como valores espaciales atípicos o de la existencia de clusters. Por consiguiente, se explora la utilidad de los métodos espaciales en el estudio de la pobreza a través del desarrollo social; permitiendo un análisis más completo de la dimensión espacial de los fenómenos sociales. La importancia de los resultados radica en permitir entender el grado de concentración espacial de la pobreza, identificar precisamente las zonas geográficas del municipio de Xalapa en donde el desarrollo social es alto, los posibles efectos de contagio o difusión, los factores explicativos de la pobreza que pueden tener efectos diferenciados y comparar los resultados generados a partir del índice y análisis espaciales en cuestión de los años 2010 y 2020.

**Palabras clave:** Desarrollo social, Índice, Análisis espacial





Universidad Veracruzana



## **Estimación del impacto de las medidas de flexibilidad laboral en el desempleo.**

Darío Alejandro Segovia Hernández  
Eliseo Gabriel Argüelles  
Cecilia Cruz López

En México se ha optado por estrategias económicas enfocadas en políticas de desarrollo hacia la apertura comercial y la atracción de flujos de inversión, razón por la cual, la flexibilidad laboral ha sido necesaria para eliminar los obstáculos institucionales, a manera de ajustar la capacidad productiva y la disponibilidad de la fuerza de trabajo a las fluctuaciones económicas (De la Garza y Bouzas, 2002). No obstante, Chiquiar y Ramos-Francia (2019) y Ros (2013), señalan que, en México las medidas de flexibilidad laboral han actuado como un mecanismo ahorrador de mano de obra que, acompañado de tasas de crecimiento económico moderadas, han promovido un entorno de contención para la inserción de nuevos elementos en el mercado laboral. En este trabajo analizamos la evolución de la flexibilidad laboral y su impacto sobre la tendencia de la tasa de desempleo en México, desde la inserción de los contratos eventuales en la ley del seguro social en 1997. Con datos del Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional de Estadística y Geografía y de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), se estima un modelo de corrección de error vectorial inspirado en la Ley de Okun propuesto por Loria, Ramírez y Salas (2015), el cual, incluye un índice de flexibilidad laboral definido como el cociente de contratos temporales a total de empleados en el mercado formal. Se utilizará la metodología propuesta por P. Box y M. Jenkins en 1994, aplicando modelos autoregresivos integrados de media móvil para ajustar modelos que sean los más adecuados para describir el comportamiento de las series temporales de la tasa de crecimiento del Producto Interno bruto, tasa de desempleo y flexibilidad laboral numérica de México. Se contrapondrán las estimaciones de las variables de estudio, para así evaluar la tendencia de la brecha entre la tasa crecimiento de población económicamente activa y la tasa de formalidad en periodos situados en el futuro. De tal forma que, se pueda dictaminar la eficiencia de las medidas de flexibilidad laboral implementadas.

**Palabras clave:** Desempleo, flexibilidad laboral, series de tiempo, crecimiento económico.





Universidad Veracruzana



## Desigualdad y Crecimiento Económico: Evidencia de la Hipótesis del Colesterol para México del 2000-2019.

José Manuel Mendoza Rivera  
Ernesto Peredo Rivera  
Josefa Carolina Fortuno Hernández

La desigualdad económica tiene un efecto sobre el crecimiento económico. Relación que ha sido estudiada a partir de que Simón Kuznets (1955) planteó que la desigualdad de ingresos está inmersa en el proceso de desarrollo de las naciones. Varios modelos teóricos han surgido para develar el verdadero efecto de la desigualdad sobre el desempeño económico de una nación, uno de los más recientes e importantes por su componente social es la hipótesis del colesterol (Marrero & Rodríguez, 2013), la cual, establece que la desigualdad se compone de desigualdad de oportunidades y desigualdad de esfuerzos, donde la primera tiene un efecto negativo en el desempeño económico agregado y la segunda un efecto positivo. Aunque, ha habido varios intentos por probar la hipótesis del colesterol, no todos la han comprobado, y algunos de los que sí lo han hecho incurrir en supuestos que debilitan sus investigaciones. Por lo que, en esta investigación se analizará la relación causal de la desigualdad de oportunidades y la desigualdad de esfuerzos sobre el crecimiento económico de México del 2000 al 2019, esto mediante la construcción de un panel de datos quinquenales, con el cual podemos cubrir la fecha mencionada. Nuestras variables: crecimiento económico, por entidad es calculada con datos del Sistema de Cuentas Nacionales de México del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Se estimó la desigualdad de oportunidades y de esfuerzos de las entidades federativas de México con datos censales, a partir del método *ex ante* de Ferreira & Gignoux (2011 a y b), usando la variable años de educación como proxy de ingresos permanentes y cinco variables circunstancias: sexo, etnicidad, lugar de origen, educación de los padres y un índice de riqueza del hogar construido por Método de Correspondencias Múltiples. Las variables de control siguen a los modelos de determinantes del crecimiento económico y la disponibilidad de datos del país, en este caso de INEGI y Secretaría de Economía. A partir de diferentes métodos de regresión de datos panel se analiza la hipótesis del colesterol y, por último, se prueba la robustez de los resultados.

**Palabras clave:** Desigualdad, Crecimiento Económico, Desigualdad de Oportunidades, Hipótesis del Colesterol, Datos Panel.





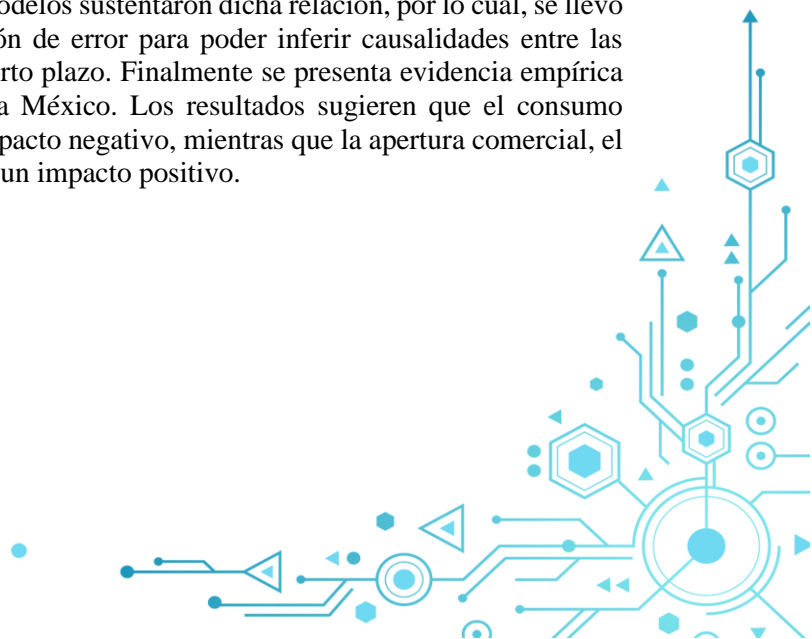
Universidad Veracruzana



## Liberalización económica y emisiones de CO<sub>2</sub>: Un análisis para la economía mexicana de 1972- 2019

Rosy Wendoli Carrillo Ovando  
Arturo Bocardo Valle  
Carolina Andrea Ochoa Martínez

En las últimas décadas la Curva de Kuznets Ambiental (CKA) ha sido una de las teorías más debatidas desde la economía ambiental, ya que explora la relación entre las variables crecimiento económico y calidad del medio ambiente intentado demostrar que el crecimiento económico en el corto plazo genera un deterioro en el medio ambiente, y en el largo plazo cuando las economías son más ricas, su crecimiento económico es beneficioso para el medio ambiente. Basados en la evidencia empírica se evaluará la validez de la hipótesis planteada de la CKA para México en el periodo de 1972 – 2019. Para contrastar empíricamente la hipótesis, se implementaron técnicas econométricas de series de tiempo a un conjunto de variables que, se cree, podría dar un enfoque diferente al clásico modelo de la curva en función únicamente del ingreso per cápita. Para este caso se ha tomado como variable dependiente a las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en toneladas métricas per cápita. Para su explicación se han tomado las variables apertura comercial, el crecimiento económico, el gasto público (como medida de la participación del Estado), el consumo de energía y el peso del sector industrial, ya que se considera a estas variables como los principales efectos de la liberalización económica en México. En primer lugar, se realizaron pruebas de cambio estructural, con las cuales se comprobó su existencia para el año 1990 y 2006. Por lo que se decidió dividir la muestra en 3 periodos, los cuales dieron lugar a 3 modelos econométricos. Modelo 1: 1972-1990, caracterizado por la estrategia de industrialización por sustitución de importaciones. Modelo 2: 1991-2006, en la cual la estrategia gubernamental centró sus objetivos en las políticas de estabilización económica y en sentar las bases para la liberalización comercial que diera un impulso a la economía mexicana. Modelo 3: 2007-2019, este periodo comienza con la crisis iniciada en agosto de 2007 en el sector inmobiliario de Estados Unidos a causa del impago de las hipotecas *subprime* apenas tardó unos meses en extenderse al conjunto de la economía, no solo de este país, sino también del resto del mundo. Posteriormente, a través de pruebas de raíces unitarias y cointegración se comprobó que las series son no estacionarias y están cointegradas por lo que fue necesario utilizar un mecanismo de corrección de error (MCE), para cada uno de los tres modelos. Estableciendo primero un modelo de largo plazo, a través del cual se pretende comprobar la existencia de una relación de cointegración entre las variables. Los resultados de los tres modelos sustentaron dicha relación, por lo cual, se llevó a cabo la estimación de modelos de corrección de error para poder inferir causalidades entre las variables y encontrar también relaciones de corto plazo. Finalmente se presenta evidencia empírica que comprueba la existencia de la CKA para México. Los resultados sugieren que el consumo procedente de combustibles fósiles tiene un impacto negativo, mientras que la apertura comercial, el gasto público y la participación de la industria un impacto positivo.







Universidad Veracruzana



## **Algoritmos clasificatorios para estudiar la relación entre rendimiento escolar y uso del teléfono inteligente en estudiantes universitarios de álgebra lineal.**

Irving Dennier Alatorre Barillas.  
José Juan Muñoz.  
Cecilia Cruz López

Si hablamos de algoritmos clasificatorios debemos de tener presente que contamos con los algoritmos clasificatorios propios de la estadística clásica y los algoritmos clasificatorios propios de la inteligencia artificial. En este escenario la intención de este proyecto es aplicar algoritmos clasificatorios propios de la estadística clásica y de la inteligencia artificial para poder compararlos. Estos algoritmos se aplicarán a una base de datos obtenida con la autorización de la licenciada Betzabe Barrios, quien desarrollo su investigación buscando la relación del teléfono inteligente y el rendimiento académico, en la materia de álgebra lineal 1, en estudiantes universitarios de la carrera de estadística. Es importante mencionar que la base de datos la conforman 3 grupos de clase los cuales dos de ellos fueron atendidos por un docente A y un tercer grupo fue atendido por un docente B. En dicha investigación se llegó a la conclusión que no existe ninguna relación entre el uso del teléfono inteligente y el aprovechamiento académico. Es en esta base de datos en la que se aplicaran los dos algoritmos clasificatorios para poder analizar sus procedimientos y resultados con el objetivo de precisar sus similitudes y diferencias, comparar los niveles de precisión de ellos, como tratan los datos uno respecto a otro. En este proyecto de investigación se presentarán perfiles predictores de los estudiantes, generados bajo dos técnicas de clasificación, Análisis Clúster y Árboles de Decisión, ubicando a los estudiantes en 3 niveles de desempeño, a partir de su perfil de ingreso: destacado, bueno o malo. Tomando en cuenta variables como: lugar de procedencia, tipo de bachillerato, edad, docente con el que cursa la experiencia educativa. En un primer análisis, se seccionó la base de datos en tres grupos, los alumnos con promedios de 10 y 9 se les puso la etiqueta de aprovechamiento destacado, los alumnos con 8 a 6 de calificación se les agrupó como alumnos con un aprovechamiento suficiente y a los alumnos con calificaciones debajo de 6 se les etiquetó en nivel insuficiente. Hasta el momento se ha aplicado análisis clúster a los alumnos que tienen la etiqueta de aprovechamiento destacado, en base a este análisis se ha podido generar un modelo descriptor del grupo de destacados mediante los resultados del análisis clúster. De la misma manera a este grupo de destacados ha sido analizado bajo un algoritmo clasificatorio propio de la inteligencia artificial llamado árboles de decisión obteniendo también un modelo descriptor de esta misma sección de la base de datos. Con estos dos modelos descriptores generados uno bajo la técnica propia de la estadística clásica y otro bajo la técnica de la inteligencia artificial de la sección de los alumnos destacados se pretende dar inicio a un análisis comparativo entre estas dos técnicas clasificatorias con el objetivo de establecer las diferencias y similitudes entre estas dos técnicas.





Universidad Veracruzana



## **Comportamiento del intervalo de confianza y credibilidad para la proporción en la distribución Multinomial.**

Emmanuel Morales García<sup>1</sup>  
Julia Aurora Montano Rivas<sup>1</sup>  
Ernesto Pedro Menéndez Acuña<sup>2</sup>

El intervalo de confianza y de credibilidad permiten verificar la presencia de variabilidad que se presenta en la mensuración de un estudio y en las de la población. Los intervalos de confianza se construyen utilizando diversos métodos como TLC, Verosimilitud, Bootstrap, entre otros, sin embargo, el bayesiano se define mediante la evaluación de una distribución a posteriori del parámetro. Por ello esta investigación pretende estudiar el comportamiento de intervalos de confianza y de credibilidad para el parámetro proporción de una distribución multinomial (generalización multivariada de la binomial) con la finalidad de conocer que enfoque tiene mejor presentación de resultados. Dada la naturaleza cuantitativa de la investigación, se desarrolló el método de Sizon-glaz para la obtención de los intervalos de confianza, dicho método es empleado para este tipo de distribución y específicamente para la estimación de la proporción, en el caso bayesiano, se utilizó como distribución a priori a la Dirichlet que es la generalización multivariada de la beta y se utiliza concretamente como la conjugada de la multinomial, posteriormente se implementó el método computacional cadenas de Márkov vía Monte Carlo (MCMC), para generar la simulación y obtención de la distribución a posteriori. Los datos procesados para realizar estos métodos, fueron obtenidos de las elecciones 2016 para diputados del Estado de Veracruz, en donde se obtuvieron 9 clasificaciones para el tipo de nulidad en las boletas electorales, con esto se probará si la estimación del parámetro cae dentro del intervalo identificado para cada enfoque.

**Palabras Clave:** Distribución multinomial, intervalo bayesiano, intervalo de confianza, MCMC, distribución Dirichlet.





Universidad Veracruzana



## **Análisis sobre el desplazamiento lingüístico a nivel nacional en los periodos correspondientes a los años 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010.**

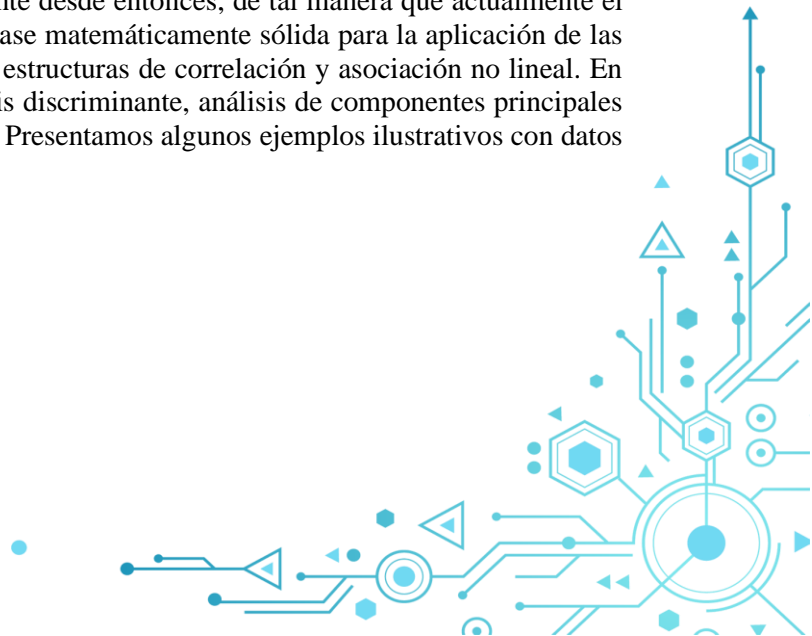
Luis Alfredo Blanco Domínguez  
Daniela Lizbeth Herrera Elizondo

La diversidad lingüística cobra mucha importancia y se puede entender aquella variedad de lenguas existentes en determinada región; en este caso se enfoca únicamente en el territorio mexicano. En lo que respecta a México, es un país rico en pluralidad de lengua; conformado por 11 familias lingüísticas, 68 propias y 364 variantes. Dichos idiomas son hablados por aproximadamente 7 millones de habitantes, convirtiéndolo en una nación con mayor población de hablantes indígenas en América. De manera que, ante la creciente presión del uso del español, el desplazamiento lingüístico de un idioma indígena a favor de otro es un fenómeno que se ha fortalecido en los últimos años, el cual conlleva al exterminio total de las mismas. Por dicha razón, es una investigación que analiza e identifica el nivel de desplazamiento lingüístico que ha tenido México y las diversas regiones en las que se divide el mismo durante los periodos establecidos. Asimismo, determina el grado de aumento del bilingüismo en todo el territorio mexicano a lo largo del lapso establecido. En cuanto a la metodología que se ocupa se basa en un análisis estadístico basado en indicadores, los cuales permiten identificar los años en los cuales se refleja un cambio significativo del fenómeno estudiado, así como modelos que determinan el rango de este. De modo que, con los resultados obtenidos del estudio se considere como fuente confiable de información para la creación de propuestas sobre el fortalecimiento del patrimonio de las lenguas de acuerdo con cada región.

### **Técnicas Multivariadas con Kernels: Una Revisión.**

Fabian Roldan Cegobia  
Julia Aurora Montano Rivas  
Sergio Francisco Juárez Cerrillo

El uso de funciones kernel en el análisis de datos inició en la década de los 90's. Sin embargo, esta metodología se ha desarrollado vertiginosamente desde entonces, de tal manera que actualmente el aprendizaje estadístico con kernels tiene una base matemáticamente sólida para la aplicación de las técnicas de análisis multivariado de datos con estructuras de correlación y asociación no lineal. En esta plática presentamos las técnicas de análisis discriminante, análisis de componentes principales y análisis de correlación canónica con kernels. Presentamos algunos ejemplos ilustrativos con datos reales y con R.





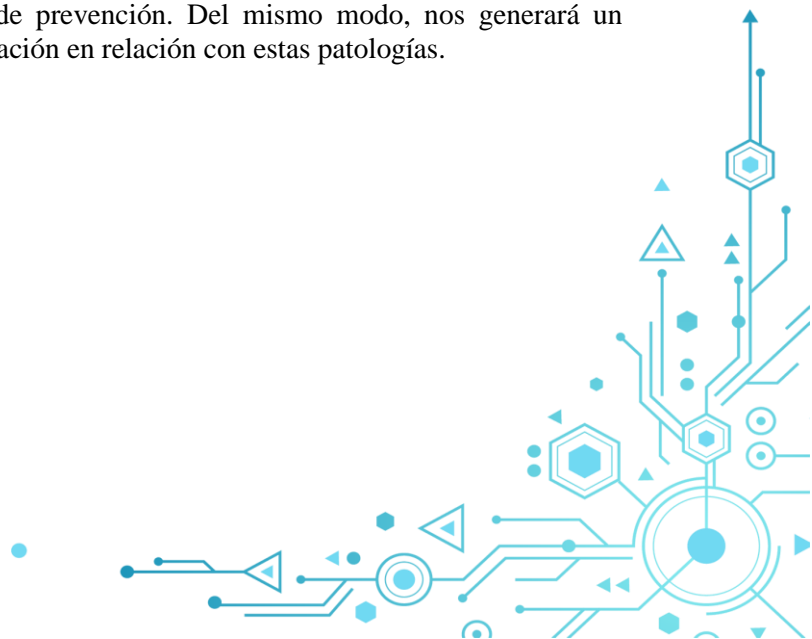
Universidad Veracruzana



## **Influencia de la actividad física en sobrevivientes de cáncer de mama y colorrectal.**

Carlos Adrián Alarcón Rojas  
Ernesto Pedro Menéndez Acuña  
Julia Aurora Montano Rivas  
María Teresa Álvarez Bañuelos

En la última década, el cáncer de mama y colorrectal se ha convertido en un relevante problema de salud pública creciendo su incidencia mundial, siendo algunos de los factores influyentes en el incremento de este padecimiento el aumento de la urbanización, el sedentarismo y la alimentación. Al ser un padecimiento asociado a diversos factores, los más destacados son los estilos de vida no saludables como la actividad física y el aumento de índice de masa corporal (IMC). Se estimó en 2018 que, el 3.6% de todos los casos nuevos de cáncer se presentaron en adultos con más de 30 años, siendo atribuidos a un índice de masa corporal alto. La mortalidad en México muestra que seis estados, incluyendo Veracruz, concentran la mitad de las muertes por cáncer de mama y de colon en correspondencia con una mayor incidencia. Durante del periodo de 2013 a 2016, la tasa de mortalidad ha ido en aumento a nivel nacional, siendo este mayor a 20% en algunos estados. En México, el panorama de ambas neoplasias se caracteriza por una incidencia creciente, mayor frecuencia de presentación de los estadios avanzados, aumento de los costos de manejo y un incremento de la mortalidad. Sin embargo, en este contexto la influencia de las características sociodemográficas, antropométricas, clínicas y factores de riesgo sobre la supervivencia ha sido poco estudiada en población mexicana, y la información en población veracruzana es casi nula. Existe controversia entre la influencia de diversos factores pronósticos en la supervivencia, principalmente modificados por el tipo de población estudiada, tales como: la edad, padecer obesidad y obesidad mórbida al diagnóstico, factores socioeconómicos, entre otros. Por este motivo, es importante profundizar en el comportamiento de los supervivientes con la finalidad de identificar una posible relación entre sobrepeso y la obesidad en el desarrollo de cáncer de mama y colorrectal y los factores pronósticos. Debido a las cifras descritas, a los escasos estudios realizados en el ámbito nacional y estatal en los supervivientes y las altas tasas de mortalidad por cáncer registradas en México, en especial en población veracruzana, así como también a los resultados contrastantes en la literatura internacional, nos encontramos ante un importante problema de salud pública, por lo que es necesario conocer la relación entre los factores sociodemográficos, histopatológicos y terapéuticos, en la actividad física de los supervivientes al CM y CCR en nuestra población. Estos resultados aportaran a la comunidad médica, de los Servicios de Salud Nacionales y Estatales, información para reflexionar sobre la importancia de realizar intensos programas de prevención. Del mismo modo, nos generará un panorama del comportamiento de nuestra población en relación con estas patologías.





Universidad Veracruzana



## **Evaluación del compromiso y desgaste laboral en médicos residente en el estado de Veracruz.**

Teobaldo Ortiz Ramírez  
Claudio Rafael Castro López  
Teresa García López

Hoy en día, la investigación relacionada al bienestar del recurso humano ha cobrado un gran interés para las organizaciones, debido que se ha identificado que contar con colaboradores saludables física y mentalmente impacta en el desempeño y productividad de sus actividades. Se ha demostrado que los empleados altamente comprometidos se caracterizan por tener mayor creatividad y desempeño, dando como resultado la satisfacción del cliente, es por ello por lo que es deseable que las organizaciones públicas y privadas cuenten con empleados comprometidos. Los residentes médicos, son reconocidos como parte esencial en la prestación de servicios, aun cuando todavía son personal en formación. Sin embargo, la calidad de vida del médico residente se asocia a jornadas extenuantes, así como altos niveles de estrés. En un estudio, se estimó una media de  $70.1 \pm 21.2$  horas semanales de trabajo para 12 especialidades médicas. Se reportó que las cargas horarias de trabajo generalmente aumentaban, además debían realizar su trabajo con rapidez y esmero. Pese a esto el sistema institucional no garantizaba un horario de trabajo adecuado, por lo que el tiempo para realizar su trabajo no era suficiente y esto les impedía tener tiempo personal. Se conoce que el personal de salud que se mantiene saludable y entusiasmado por realizar sus actividades de trabajo resiste las situaciones de estrés de una manera más positiva y su desempeño laboral se ve incrementado, así como la calidad que ofrecen a los usuarios de los servicios. Se ha encontrado que los profesionales de la salud con un alto nivel de compromiso laboral dedican siempre el máximo esfuerzo en brindar la mejor atención posible y perfeccionar las estrategias para la calidad de la atención, incluso en situaciones de dificultad, es por ello por lo que evaluar el compromiso y desgaste laboral contribuye a la mejora del entorno laboral y a la calidad de la atención médica.







Universidad Veracruzana



## **Actitudes hacia la toma de decisiones médicas en torno a pacientes con demencia.**

Claudia Beatriz García Prieto  
Ernesto Pedro Menéndez Acuña  
María Luisa Marván Garduño

Las demencias son un conjunto de síndromes que se caracterizan por afectaciones en las funciones cerebrales que alteran el pensamiento, la conducta y las emociones. Para el año 2030, se estiman cerca de 82 millones de adultos con demencia y 152 millones para el 2050. En México, se estima que para ese año habrán aproximadamente 3.5 millones de pacientes con algún tipo de demencia. Pese a que existen tratamientos que ayudan a retrasar el avance de la enfermedad, no existe cura. Por ello, es muy importante que sea diagnosticada a tiempo, para otorgar un tratamiento oportuno que apoye la vida del enfermo, de sus cuidadores, y que la persona pueda planificar y tomar decisiones sobre su futuro. Sin embargo, existen declaraciones de personas que han manifestado no querer vivir hasta la etapa más avanzada de la enfermedad, ya sea a través de la muerte asistida o dejando de comer y beber. La investigación al respecto es escasa y la información existente suele ser principalmente de carácter anecdótico. En este trabajo se estudia la relación entre las actitudes hacia la muerte asistida para antes y después del estado avanzado de la enfermedad, la hidratación y nutrición artificial para pacientes con demencia con respecto a los niveles de escolaridad y religiosidad de los participantes, así como el hecho de haber conocido o no a alguien con demencia, y/o haberse involucrado en su cuidado. La información para este estudio se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia en 276 sujetos mayores de 50 años, los cuales fueron analizados mediante la regresión logística y tablas de contingencia. Los resultados obtenidos mostraron no existir evidencia estadística que asociara las actitudes hacia la toma de decisiones médicas con el hecho de haber conocido y/o cuidado a alguna persona con algún tipo de demencia. Las variables religiosidad y escolaridad estuvieron significativamente asociadas a las actitudes hacia la toma de decisiones médicas para pacientes con algún tipo de demencia.





Universidad Veracruzana



## **Análisis estadístico de los factores de riesgo asociados al inicio de la actividad sexual en adolescentes de 10 a 19 años en México en los años 2012 y 2018.**

Areli Keila Acatitla Dávila  
Claudio Rafael Castro López

El inicio de la actividad sexual a una edad temprana se ha encontrado relacionada con las conductas sexuales de riesgo tales como: enfermedades de transmisión sexual (ITS), aumento en el número de compañeros sexuales, así como, el aumento de riesgo a un embarazo y la escasa probabilidad del uso de métodos anticonceptivos. El objetivo de esta investigación fue determinar la relación de los factores de riesgo con el inicio de la actividad sexual en los adolescentes de 10-19 años en México. Estudio observacional analítico transversal retrospectivo. Se analizaron los datos obtenidos del Cuestionario de Salud de adolescentes de 10-19 años realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) con las correspondientes bases de datos de dicho instrumento de los años 2012 y 2018 propuesto por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Los adolescentes que tuvieron su primera experiencia con el tabaco entre los 13 y 19 años de edad para el año 2012 y 2018 fueron proclives a tener su primera relación sexual en las últimas dos etapas de su adolescencia (etapa media o tardía), para la variable factor alcohol para estos mismos años se encontró que los adolescentes que consumieron alcohol por primera vez entre los entre 13 y 19 años de edad fueron proclives a tener su primera experiencia sexual en las últimas dos etapas de su adolescencia; mientras que aquellos que no tomaron ninguna gota de alcohol en ninguna etapa de su adolescencia no fueron expuestos a experimentar su primera relación sexual en ninguna etapa de su adolescencia. Los hallazgos encontrados para el conocimiento de métodos anticonceptivos para el año 2018 mostraron que el 85.60% de los adolescentes cuentan con conocimientos acerca de los métodos anticonceptivos, porcentaje que se encuentra disminuido con respecto al año 2012 (89.55%). Los hallazgos en función a los comportamientos de los adolescentes entre el año 2012 y 2018 no se mostraron notorios por lo que ese concluye que el adolescente mantiene de manera similar los comportamientos y conocimientos acerca de los factores de riesgo y los factores protectores, así pues, el conocimiento de los mismos es de suma importancia para la promoción y prevención de la salud en el adolescente.





Universidad Veracruzana



## **Análisis geoestadístico sobre la mortalidad de diabetes mellitus y la disponibilidad de médicos en el estado de Veracruz en el periodo 2012-2017**

Esmeralda Lizbeth García Hernández<sup>1</sup>  
María de Lourdes Velasco Vázquez<sup>2</sup>  
Rogelio Javier Rendón Hernández<sup>3</sup>

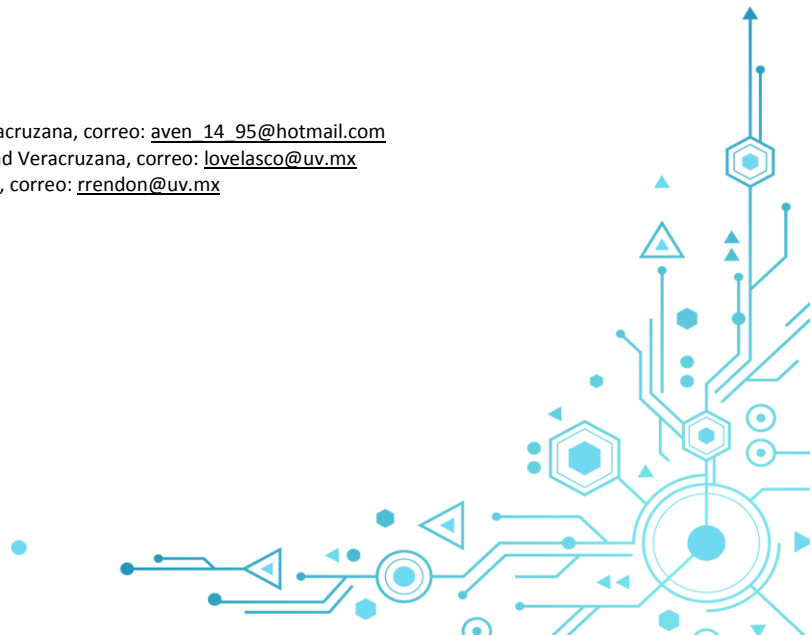
En la actualidad la Diabetes Mellitus se ha convertido en un problema de salud pública mundial, además de ser uno de los retos más importante para los sistemas de salud en todo el mundo, por el alto número de personas con este padecimiento, en el año 2018 fue la segunda causa de mortalidad en México al igual que en el estado de Veracruz, sumado a esto en México el número de médicos es insuficiente para cubrir las necesidades en salud del país, mientras que Veracruz se identificó como una de las entidades con menor promedio de médicos. El propósito de este estudio es determinar la distribución espacial de las tasas de crecimiento de médicos y de mortalidad por diabetes mellitus en el Estado de Veracruz utilizando el análisis geoestadístico en función a la autocorrelación espacial y la construcción de mapas. El trabajo corresponde a un estudio observacional, longitudinal, descriptivo y retrospectivo. La obtención de datos fue mediante INEGI, donde se obtuvo la base de datos de mortalidad por diabetes mellitus y a través de la DGIS, se obtuvo la suma total de los médicos que pueden tratar temas de diabetes ambas por lugar de residencia en cada uno de los municipios del Estado de Veracruz. Se calcularon las tasas de crecimiento en el periodo 2012 al 2017 de la mortalidad por diabetes mellitus y de médicos, esto para conocer el cambio en porcentaje que ha tenido una variable en dos años. El análisis de los datos obtenidos permitió detectar que en periodo 2012-2017 hubo un incremento de 17 médicos para atender a pacientes con DM, mientras que el incremento de mortalidad por DM fue de 1,745 defunciones en el estado de Veracruz. Del análisis se concluye que no existe un patrón de comportamiento espacial de la tasa de mortalidad por DM y de médicos en el Estado de Veracruz, pero es importante mencionar que en el año 2015-2016, existe una autocorrelación espacial con un patrón de dispersión y el municipio de Nautla, Amatlán de los Reyes, Mixtla de Altamirano, entre otros presentan tasas de médicos baja rodeado de municipios con tasas de médicos bajo, además de que en el año 2012-2013 existe un patrón de agrupamiento de mortalidad por DM y Nautla, Misantla, Chiconquiaco, Miahuatlán, Acatlán, Tonayan y Landero y Coss presentan tasas de mortalidad altas rodeado de municipios con tasas de mortalidad alta.

**Palabras clave:** tasa de crecimiento, distribución espacial, autocorrelación espacial, patrón de dispersión, patrón de agrupamiento.

<sup>1</sup>Licenciada en Ciencias y Técnicas Estadísticas, Universidad Veracruzana, correo: [aven\\_14\\_95@hotmail.com](mailto:aven_14_95@hotmail.com)

<sup>2</sup>Maestra en la Facultad de Estadística e Informática, Universidad Veracruzana, correo: [lovelasco@uv.mx](mailto:lovelasco@uv.mx)

<sup>3</sup>Maestro en la Facultad de Economía, Universidad Veracruzana, correo: [rrendon@uv.mx](mailto:rrendon@uv.mx)





Universidad Veracruzana



## **Stroop alimentario en grupos clínicos con trastornos alimentarios: la importancia de verificar los supuestos estadísticos.**

Lucila Ingrid Sosa-García<sup>a</sup>  
Edmont Celis-López<sup>b</sup>  
Dora Elizabeth Granados Ramos<sup>c</sup>  
María Erika Herrera-Ortega<sup>d</sup>  
Elvia Cruz Huerta<sup>e</sup>  
Armando J Martínez<sup>b</sup>

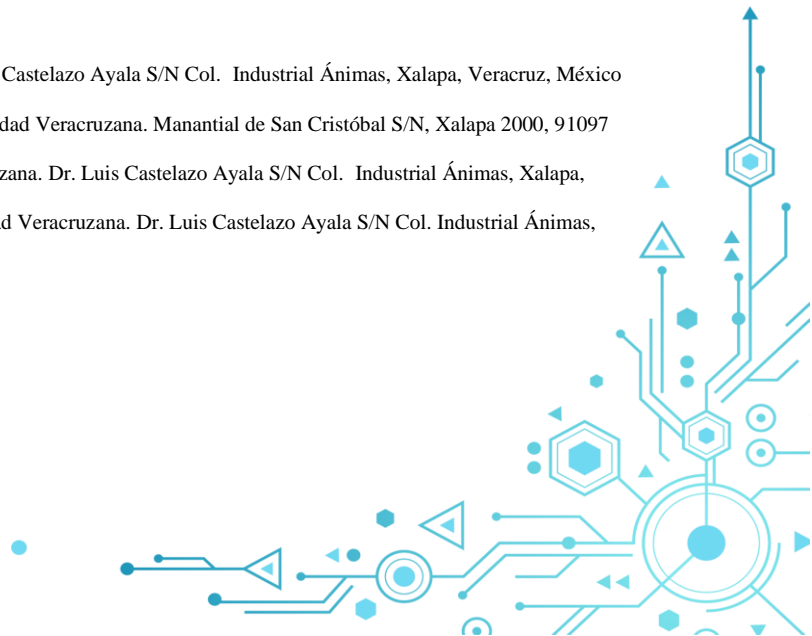
Los estudios neuropsicológicos que aplican la prueba de Stroop alimentario deben basarse en resultados robustos producto de la adecuada aplicación de métodos estadísticos. Sin embargo, se ha indicado que en las neurociencias hay un alto porcentaje de artículos en los cuales los autores no indican haber verificado los supuestos estadísticos, situación es cada vez más frecuente. Así que, la omisión con o sin conocimiento de estas premisas estadísticas conduce indudablemente a sesgos en la descripción de patrones y procesos en los resultados de las distintas investigaciones, incluidas las que utilizan el Stroop alimentario. Además, todas las pruebas estadísticas tienen supuestos y no cumplirlos puede conducir a la emisión de inferencias incorrectas e incurrir en error de tipo II (aceptar una hipótesis falsa como verdadera o viceversa). Bajo este contexto, nosotros realizamos una revisión de artículos publicados “Open Access” desde enero de 1970 hasta junio de 2020 utilizando las palabras clave “food Stroop” en la base de datos PubMed. Con lo cual obtuvimos un registro de investigaciones a las que revisamos si los autores indicaron haber revisado los supuestos estadísticos. También obtuvimos los datos bibliométricos de los artículos como el número de citas por artículo (Google Scholar), número de citas de la revista, factor de impacto, índice-H y ubicación del cuartil de la revista (indicadores de SJR, Scimago Journal & Country Rank) durante el año 2020. Nuestros resultados muestran que sólo en el 20% de los artículos tienen la indicación de haber verificado los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas, un requisito indispensable en 7 de las pruebas estadísticas paramétricas que aplicaron los autores en sus investigaciones. Destaca que los artículos que no indicaron haber verificado los supuestos son menos citados en comparación a los que sí lo hicieron. Sin embargo, el factor de impacto de la revista, el índice-H y el número de citas de las revistas no difirió al comparar entre las dos categorías de artículos publicados. La evidencia delimita que hay una seria carencia de atención en los procesos editoriales cuando las investigaciones se someten a las revistas, lo cual se extiende desde el proceso de revisión por el trinomio autor-revisor y editor. Por lo tanto, el no indicar los supuestos estadísticos puede limitar la proyección de las inferencias y afecta la reproducibilidad de las investigaciones.

<sup>b</sup> Instituto de Neurootología, Universidad Veracruzana. Dr. Luis Castelazo Ayala S/N Col. Industrial Ánimas, Xalapa, Veracruz, México CP 91190.

<sup>c</sup> Laboratorio de Psicobiología, Facultad de Psicología, Universidad Veracruzana. Manantial de San Cristóbal S/N, Xalapa 2000, 91097 Xalapa-Enríquez, Ver.

<sup>d</sup> Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad Veracruzana. Dr. Luis Castelazo Ayala S/N Col. Industrial Ánimas, Xalapa, Veracruz, México CP 91190

<sup>e</sup> Centro de Investigación y Desarrollo en Alimentos, Universidad Veracruzana. Dr. Luis Castelazo Ayala S/N Col. Industrial Ánimas, Xalapa, Veracruz, México CP 91190.





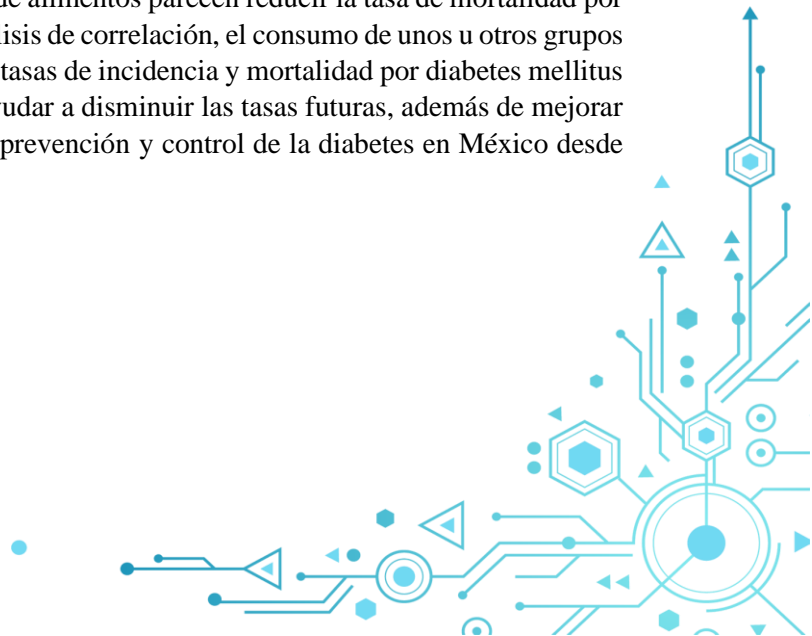
Universidad Veracruzana



## **Predicción de casos y mortalidad por diabetes, cambios alimentarios para la reducción del impacto.**

Keila Raquel Medina Aguilar  
María Yesenia Zavaleta Sánchez

**Antecedentes:** La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica, que resulta de la incapacidad del páncreas para producir suficiente insulina o la incapacidad del cuerpo para utilizarla adecuadamente (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020). Durante 1980, la tasa de defunciones ocasionadas por diabetes mellitus en México fue de 21.8 por cada 100,000 habitantes y 86.0 en 2016 (Secretaría de Salud/DGE, 2010, Secretaría de Salud/DGE, 2018). Para prevenir el desarrollo de esta enfermedad es relevante llevar una alimentación adecuada con alimentos ricos en fibra, bajos en grasas, azúcares y calorías (NIDDK, 206, Clínica Mayo, 2019). **Objetivo:** Crear un modelo estadístico para predecir tasas futuras de muerte e incidencia de diabetes en México y conocer si existen cambios alimenticios que puedan regular dichas tasas. **Metodología:** Identificación de tasas de mortalidad e incidencia de diabetes en México entre los años 2000 y 2017, así como calorías consumidas por alimentos por los mexicanos en esos años, clasificación de los alimentos por grupos de acuerdo con el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes, descripción y exploración de las variables, análisis de correlación entre las tasas y los grupos alimentarios, modelación estadística de predicción futura de las tasas y modulación de estas mediante cambios en el consumo de alimentos. Los análisis estadísticos fueron realizados con el software R v.4.3.0. **Resultados:** Se realizó un análisis de componentes principales que fue aceptable (KMO de 0.77) y una prueba de esfericidad con significancia menor a 0.001. Este análisis tuvo una varianza total explicada del 75.7% con dos componentes principales que se nombraron “fuentes de grasas y azúcares” y “fuentes de fibra”. Sin embargo, para el análisis de correlación se incluyeron los grupos de alimentos en lugar de los componentes principales. El análisis de correlación de Pearson mostró que, hubo correlaciones positivas entre la ingesta de alimentos de origen animal y de grasas con el aumento en la tasa de incidencia de diabetes mellitus, así como la ingesta de alimentos de origen animal, leches, grasas, alimentos libres de energía y bebidas alcohólicas con una mayor tasa de mortalidad por diabetes. También, la ingesta de “otros alimentos” (industrializados) disminuye la tasa de incidencia y que el consumo de leguminosas, azúcares y otro tipo de alimentos parecen reducir la tasa de mortalidad por diabetes. **Conclusiones:** De acuerdo con el análisis de correlación, el consumo de unos u otros grupos de alimentos sí ha influenciado los patrones de tasas de incidencia y mortalidad por diabetes mellitus en México en los últimos años y esto podría ayudar a disminuir las tasas futuras, además de mejorar las guías de práctica clínica en el tratamiento, prevención y control de la diabetes en México desde la perspectiva nutricional.







Universidad Veracruzana



## **Diagnóstico de servicios odontológicos en centros de salud urbanos de la jurisdicción sanitaria Xalapa, 2019.**

José Luis Juárez Báez  
María de Lourdes Velasco Vázquez

La salud de los individuos es un campo muy explorado, sin embargo, todas las investigaciones realizadas tienen un enfoque médico, generando la necesidad de explorar los servicios que pretenden mejorar aspectos de la salud desde otras ramas, como la odontología. Es necesario hacer énfasis sobre la salud bucal, ya que es una parte fundamental del individuo, pues esta “es la que permite varias funciones esenciales tales como: el habla, la masticación, expresiones faciales y que forma parte de algunos otros sistemas que forman parte del cuerpo para que haya una buena salud general” (Organización Mundial de la Salud, 2020). La evaluación de calidad de los servicios recae en los usuarios, pues es a través de ellos donde se puede determinar el nivel o grado de satisfacción ante un servicio brindado. Existe una brecha de información respecto a la situación de satisfacción de los usuarios al recibir los servicios odontológicos. La unidad de estudio es una base de datos obtenida previamente, el tipo de muestro fue a conveniencia y está constituida por 100 usuarios de los 11 centros de salud urbanos que conforman la Jurisdicción Sanitaria V Xalapa. El objetivo general de esta investigación es diagnosticar los servicios odontológicos en centros de salud urbanos de la jurisdicción V Xalapa, en el periodo 2018 – 2019. Los resultados preliminares obtenidos a través de un análisis exploratorio, nos permitió observar que el 60% de la población es sexo femenino, con una media de 36 años, 92% afiliadas al seguro popular y un 95% de la población con por lo menos educación primaria. Respecto a la satisfacción de las dimensiones evaluadas se pudo observar que, para recursos humanos, la satisfacción se consideró alta con un 92%, infraestructura un 74%, información con 70%, bioseguridad con 97% y tiempo de tratamiento con 58%. Se realizó un análisis de correspondencia simple entre las dimensiones de satisfacción y aspectos sociodemográficos, de tal modo que se puede observar que, a mayor edad, mayor nivel de satisfacción percibe el usuario en cuanto a la infraestructura y tiempo de tratamiento. En cuanto al nivel educativo, se pudo observar que quienes cuentan con un nivel de bachillerato están medianamente satisfechos en cuanto a aspectos de infraestructura y tiempo de tratamiento. La relación entre un nivel medio de satisfacción de las dimensiones evaluadas con los centros de salud se encontró en el C.S. de Banderilla y el C.S. Col. Revolución, el segundo tuvo excepción en la dimensión relacionada a aspectos de bioseguridad. Es necesario mencionar que se continúa trabajando en los análisis relacionados a la calidad percibida y en la validación del instrumento para una mayor rigidez metodológica en la investigación.





Universidad Veracruzana



## Determinación de Reactividad Local en Sistemas Orgánicos con Similitud Molecular y Mínimos Cuadrados Parciales

S. F. Juárez-Cerrillo<sup>1</sup>  
J. Sergio Durand Niconoff<sup>2</sup>  
Tomás Guerrero<sup>2</sup>  
Myrna, H. Matus<sup>3</sup>

La caracterización de los sitios reactivos de compuestos orgánicos proporciona información relevante para entender la relación entre la estructura y la actividad de sistemas moleculares de interés en el diseño de fármacos. Una herramienta útil para determinar estas zonas reactivas fue propuesta por Popelier y se conoce en la literatura como “teoría cuántica de similitud molecular” (QTMS).<sup>1</sup>

Esta teoría se sustenta en la construcción de una medida de similitud y, fundamentalmente en un enfoque puramente estadístico como un aspecto complementario que da solidez al estudio teórico.

En este trabajo se presenta el enfoque estadístico multivariado de QTMS basado en “partial least squares” y en el análisis de componentes principales, tal y como se aplica al anhídrido isatóico (ISA) como un sistema molecular versátil y útil como precursor químico para la obtención de nuevos materiales y fármacos.

Se discuten los resultados obtenidos y se comparan con los obtenidos en un trabajo anterior en el que se aplica QTMS con el enfoque basado en una medida de similitud.<sup>2</sup> En ambos casos se encuentra una alta consistencia teórico-experimental de la metodología, capaz de detectar regiones moleculares responsables de la reactividad local, esto provee de la posibilidad de una herramienta estadística altamente predictiva para el apoyo en el diseño de nuevos materiales o potenciales fármacos.

1 Facultad de Estadística e Informática, Av. Xalapa, esq. Manuel Ávila Camacho, 91090, Xalapa, Ver. México.

2 Instituto de Ciencias Básicas, Dr. Luis Castelazo S/N, Col. Industrial Ánimas, 91090, Xalapa, Ver. México.

3 Instituto de Química Aplicada, Dr. Luis Castelazo S/N, Col. Industrial Ánimas, A. P. 575, Xalapa, Ver. México.





Universidad Veracruzana



## **Identificación de fitohormonas en el suelo y rizosfera de *Coffea arabica* y *C. canephora* con ACP en altas dimensiones**

Marycruz Álvarez Jiménez  
Jesús Hernández Suárez  
Sergio Francisco Juárez Cerrillo

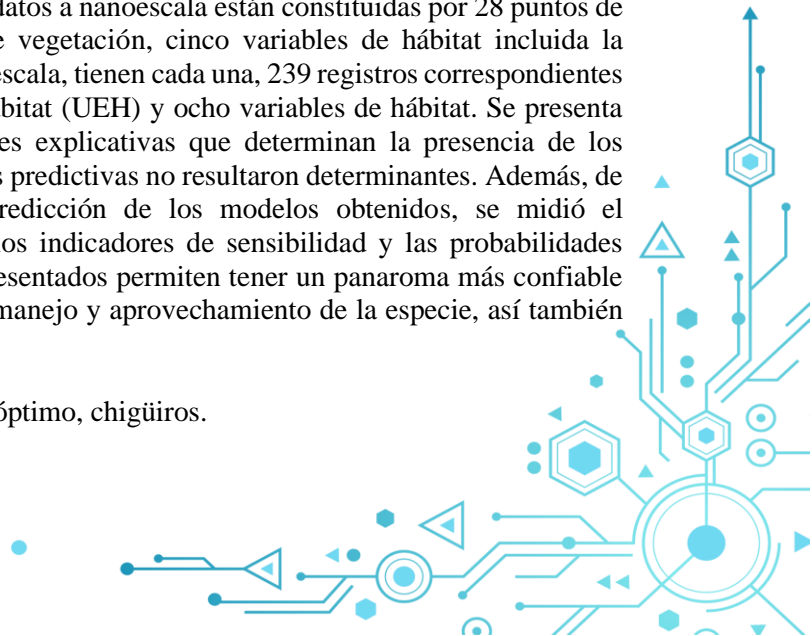
En este trabajo presentaremos el análisis de componentes principales para datos en altas dimensiones (cuando el número de variables es mayor al número de casos). Mostraremos una aplicación con datos metabolómicos del suelo y rizosfera de dos especies de café en presencia y ausencia de la lombriz de tierra, *Pontoscolex corethrurus*.

## **Empleo del modelo de regresión logística para determinar la relación entre el hábitat y la presencia del chigüiro *Hydrochoerus hydrochaeris* en las sabanas inundables de la Orinoquía colombiana.**

Cyndy Nohemy Cardona Claros  
Sergio Francisco Juárez Cerrillo

Las transformaciones antrópicas en el paisaje de la Orinoquía colombiana impactan los requerimientos de hábitat y las poblaciones de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Sin embargo, aunque se ha reportado una disminución de la calidad del hábitat para el chigüiro en esta región, se desconoce cómo se relaciona estadísticamente el modelo de índice de adecuabilidad de hábitat (HSI) con las poblaciones de chigüiros. Por ello, para predecir y establecer las variables del hábitat que determinan la presencia de chigüiros en la Orinoquía colombiana en dos épocas climáticas a diferentes escales espaciales, se empleó una regresión logística y se utilizó la desviación del modelo nulo con los modelos propuestos para la evaluación de la bondad de ajuste y para la selección del mejor modelo. Lo cual permite probar el rendimiento del modelo de HSI. Se utilizaron los datos poblacionales de chigüiros y las bases de datos de las variables del modelo de HSI de la especie para lluvias y sequía de 2015 y 2016, de una localidad del Casanare en Colombia. Las variables del modelo que evalúa la calidad del hábitat abarcaron los requerimientos de vida para la especie. La variable respuesta fue la presencia de la especie. Se construyeron en total cuatro bases de datos que comprenden la información de las variables de hábitat y poblacionales a nanoescala y mesoescala para cada período climático. Las dos bases de datos a nanoescala están constituidas por 28 puntos de muestreo con tres variables geográficas y de vegetación, cinco variables de hábitat incluida la calificación de HSI. Las bases de datos a mesoescala, tienen cada una, 239 registros correspondientes a las celdas de Unidades de Evaluación de Hábitat (UEH) y ocho variables de hábitat. Se presenta los modelos finales que contiene las variables explicativas que determinan la presencia de los chigüiros, mientras que el resto de las variables predictivas no resultaron determinantes. Además, de acuerdo con el poder de clasificación y predicción de los modelos obtenidos, se midió el comportamiento de los modelos a partir de los indicadores de sensibilidad y las probabilidades pronosticadas en las curvas. Los resultados presentados permiten tener un panorama más confiable y con validez estadística para las medidas de manejo y aprovechamiento de la especie, así también como de la gestión del hábitat.

**Palabras clave:** Regresión logística, modelo óptimo, chigüiros.





Universidad Veracruzana



## **Inoculación con hongos micorrízicos arbusculares como alternativa para el óptimo aprovechamiento de variedades de maíz criollo.**

Alejandra Ortiz Gasca  
Zoylo Morales Romero  
Wendy Sangabriel Conde

La milpa es un sistema de policultivo desarrollado por los antiguos habitantes de Mesoamérica, sin embargo, es el maíz (*Zea mays L.*) el cultivo que ha tenido un mayor impacto en la humanidad. La milpa es también un conjunto de componentes económicos, sociales y culturales. Gracias a la diversidad vegetal y la comunidad biológica sobre todo microorganismos (como los hongos asociados a las raíces u otros tejidos) se conforma un complejo y variable agroecosistema. La interacción de beneficio mutuo (simbiosis) entre plantas y hongos del suelo es denominada micorriza, esta permite suministrarle nutrimentos y agua necesarios para su desarrollo, además de volver más resistente a la planta ante estrés, patógenos y sequías, por solo mencionar algunos, mejorando el rendimiento de la planta. En la localidad de La Orduña situada en el municipio de Coatepec, Ver. más de un 50% de la población está dedicada a actividades del sector primario, utilizando para el cultivo de maíz preferentemente el sistema milpa, con un manejo libre de insumos químicos ya que la producción es destinada al autoconsumo de las familias. En este trabajo se evaluará la respuesta de la aplicación de un inóculo con especies de hongos micorrízicos arbusculares (HMA) pertenecientes a la región de Veracruz en variedades de maíces criollos, con la finalidad analizar estadísticamente los rendimientos de grano y biomasa en relación con el establecimiento de la simbiosis. Previo al establecimiento se realizó una recolección de suelo, posteriormente se sembraron tres variedades de maíces criollos propios de la zona, calabaza, frijol y cempasúchil. Se planteó un diseño experimental de bloques al azar, donde se consideraron seis bloques por tratamiento, cada uno de ellos fue sembrado en asociación con diferentes cultivos. Se colectaron muestras de raíz en tres etapas fenológicas del cultivo; desarrollo vegetativo, floración y maduración, para observar el establecimiento de la simbiosis. De igual manera se obtuvo los rendimientos de grano y biomasa. Entender el efecto de la aplicación de un inóculo de HMA sobre diferentes variedades de maíz podría contribuir en la identificación de estrategias de manejo que optimicen los beneficios de los biofertilizantes en la producción del cultivo.





Universidad Veracruzana



**VARIABLES ASOCIADAS AL USO DE HÁBITAT DE TRES ESPECIES DE TORTUGAS DULCEACUÍCOLAS DE LA FAMILIA PODOCNEMIDADAEE PRESENTES EN LA EN LA RESERVA NATURAL BOJONAWI (VICHADA, COLOMBIA), DURANTE LA ESTACIÓN SECA.**

Keisy Daniela Parra Henao  
Zoylo Morales Romero

El hábitat se puede concebir como el espacio que reúne las condiciones y características físicas y biológicas necesarias para la supervivencia y reproducción de una especie. La caracterización del uso de hábitat de los animales es una herramienta poderosa para comprender la interacción especie-ambiente. A su vez, la información sobre la persistencia de una población en un hábitat particular es fundamental para la elaboración de acciones específicas de conservación y manejo de las especies. Entre las diferentes familias de tortugas ribereñas con mayores especies amenazadas o en riesgo de extinción, se encuentran los Podocnemídeos, quienes constituyen un invaluable recurso alimenticio y comercial para las comunidades aledañas a los grandes ríos de la Amazonia, Orinoquía, los valles del Magdalena y el Sinú en Colombia. A pesar de que existe un conocimiento general sobre las preferencias de cuerpos de agua en los podocnemídeos de Suramérica, aún no han sido documentados en Colombia aspectos como la hidrología, el tipo de agua y otros factores bióticos y abióticos que pueden afectar el uso de hábitat de estas especies en general.

En la cuenca del Orinoco colombiano, particularmente en la Reserva Natural Bojonawi (RNB) en el departamento de Vichada, se pueden encontrar de manera simpátrica tres especies de podocnemídeos con diferentes niveles de amenaza a nivel nacional. Con el propósito de aumentar el conocimiento sobre los requerimientos de hábitat de las tortugas dulceacuícolas en la Orinoquía, y en particular en la RNB y a objeto de aportar información a futuros monitoreos demográficos y/o programas de conservación de las mismas, en el presente estudio se evaluó el uso de tres macrohábitats (laguna, caños y río) por parte de los podocnemídeos que habitan en la RNB durante la estación seca, a partir de variables ambientales y fisicoquímicas de los tres macrohábitats estudiados durante tres meses. Para esto se implementaron estadísticos y gráficas descriptivas, así como también, métodos de estadística multivariante como gráficos Biplot los cuales permitieron determinar si existe relación entre las variables fisicoquímicas, ambientales y la presencia de las tortugas.







Universidad Veracruzana



## **Buscando la relación entre algunos caracteres morfológicos, ecológicos y fisiológicos de Odonatos y su distribución geográfica.**

Juliana Sandoval Hernández  
María Yesenia Zavaleta Sánchez

Entender por qué las especies se encuentran en determinados lugares y por qué unas son más comunes y exitosas que otras es una de las preguntas básicas de la biología. Para entender si ciertos rasgos ecológicos (tipo de hábitat que utilizan las especies), morfológicos (masa corporal y características alares) y fisiológicos (temperaturas de tolerancia térmica) influyen en la amplitud de los rangos latitudinales y altitudinales, y el tamaño de las áreas de distribución de 13 especies de libélulas, hicimos un análisis de componentes principales para determinar si las variables cuantitativas se agrupan de acuerdo a sus rangos de distribución. También utilizamos un análisis de correspondencia múltiple para averiguar lo anterior para las variables cualitativas. Saber si estas características de las especies están influyendo en su capacidad de desplazarse y colonizar otros ambientes puede ser usado para entender si los cambios ambientales actuales (e.g. cambio climático o urbanización) impactarán en la supervivencia de estas especies.

## **Comparación de la mirmecofauna entre diferentes manejos de agroecosistemas de café (*Coffea arabica* L.) en el centro de Veracruz.**

Rafael Sánchez Gregorio  
Cecilia Cruz López  
Jorge Ernesto Valenzuela González

La intensificación de los sistemas agrícolas ejerce diferentes efectos en el rendimiento de cultivos bajo sombra y a su vez sobre la dinámica de poblaciones de diversos artrópodos que se resguarda en estos. En este estudio se evalúa la influencia que tienen los diferentes grados de intensidad de manejo agrícola de 13 plantaciones de café (*Coffea arabica* L.) sobre el número de individuos y de especies de hormigas (Hymenoptera: formicidae) en el cinturón cafetalero del centro de Veracruz, México. La recolección del material biológico se realizó en cinco estratos que se dividieron en subterráneo, epigeo, hojarasca, cafetos y arbóreo utilizando trampas de caída o tipo “pit-fall”, trampas subterráneas con cebo, mantas tipo “Bignel” y captura directa. La diversidad de hormigas estuvo integarada por 101,641 individuos distribuidos en 197 morfoespecies, 55 géneros, 14 tribus y 8 subfamilias. También se midieron diferentes variables estructurales de las fincas como altura de los árboles, cobertura del dosel, área basal, densidad de cafetos, densidad de árboles de sombra y riqueza de especies de árboles de sombra. En cuanto a la riqueza de especies de hormigas se vio influenciada por una intensidad de manejo “bajo”, pero el mayor número de individuos estuvo en la intensidad de manejo “alto”, esto puede ser a que ciertas especies de hormigas se ven favorecidas por sitios perturbados. Respecto a las variables estructurales se observó que la altura de los árboles tiene mayor influencia sobre la riqueza de hormigas, lo que puede ser ocasionado por el microclima que se genera en las fincas. Por lo tanto, la implementación del manejo agrícola en los cultivos de café debería enfatizar más sobre el impacto en la estructura poblacional de la mirmecofauna que habita en ellos.

