XXIII Reunión Científica del GAB

II Encuentro Argentino - Chileno de Biometría

Libro de Resúmenes

10, 11 y 12 de Octubre de 2018, Neuquén, Argentina

FaEA Facultad de Economía y Administración

IBS

Grupo Argentino de Biometría

SOCHE sociedad chilena de estadística

Universidad Nacional del Comahue 1972

Libro de Resúmenes XXIII Reunión Científica del Grupo Argentino de Biometría. II Encuentro Argentino - Chileno de Biometría, 2018.

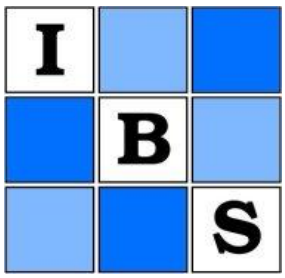
Libro digital, PDF.

Archivo Digital: descarga

ISBN 978-987-23883-8-6

EDITOR: Grupo Argentino de Biometría (gab) – Región Argentina de la Internacional Biometric Society. Calle 60 s/n. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

DISEÑO Y COMPAGINACIÓN: Rubio Natalia, Lavalle Andrea L., Zuliani Roxanna P. y Luna Cristian.


I
B
S

SOCHE
sociedad
chilena
de
estadística

Grupo Argentino
de Biometría

FaEA
Facultad de
Economía y
Administración

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
1972

Contenidos

1. Presentación…… **6**
2. Comisión Directiva GAB 2018…… ……... **8**
3. Resúmenes…….. **9**

Índice de Resúmenes

1. Orellana Cáceres Juan José, Muñoz Navarro Sergio Raúl, Antequeda Campos Alex Manuel...**10**
2. Gonzalez Ivan, Pereira Alejandro ……...**12**
3. Fernández Eduardo Néstor, Abbiati Nidia Nora, Martínez Rubén Darío, Rovegno María Soledad, González Cinthia Pamela……..**13**
4. Bosio Santiago, Serralunga Gabriela, Esandi Eugenia, Ortiz Zulma ……..**15**
5. Walz María Florencia, Contini Liliana Ester, Ávila Olga Beatriz ……..**17**
6. Berta Eugenia Emilia, Contini Liliana Ester, Ávila Olga Beatriz, Alegre Soledad Sonia, Walz María Florencia……**19**
7. Salas Andrea Mariel, Martínez Cecilia Evelyn, Mallea Lilian Adriana ……**21**
8. Carrizo Jorgelina del Valle, Mallea Lilian Adriana…… **23**
9. López Gustavo, Abbiati Nora, Peña Sabrina, Martínez Rubén …… **25**
10. Abbiati Nora, Paz Sergio, Topayan María Victoria, Lago Mathisen Marina, Harbar Ana, Desalvo Brenda……**27**
11. Palacios Luciano Federico Emilio, Vargas Silvia Lorena, Filippini Olga Susana, De Franceschi Mauricio Enrique ……**29**
12. Huaylla Claudia Alejandra, Zacharías Daniela, Garibotti Gilda ……**31**
13. Del Brio Dolores, Ocampo Santiago, Reeb Pablo Daniel …… **33**
14. Marinelli Claudia, Cepeda Rosana, Cortelezzi Agustina, Simoy María V., Berkunsky Igor… **35**
15. Cepeda Rosana, Marinelli Claudia, Barranquero Rosario, Fernandez San Juan Roocío, Cortelezzi Agustina…… **37**
16. Batto Mabel Haydee, Kucukbeyaz Rosana …… **39**
17. Medina Fritz María José, Navia Casanova Camila, Casanova Laudien María Paz, Cancino Caamaño Boris, Monroy Uarac Manuel…… **41**
18. Defacio Raquel, Lavalle Andrea, Bramardi Sergio, Pratta Guillermo …… **43**
19. Moreno Martin Francisco, Conde Maria Cecilia, Boca Teresa …… **45**
20. Melconian Maria Agustina, Sánchez Sebastián, Cueto Gerardo Rubén …… .. **47**
21. Muñoz Agustina, Lupín Beatriz, Bertoni Marcela …… **49**

22. Del Medico Ana Paula, Ermini José Luis, Tenaglia Gerardo, Vitelleschi María Susana, Lavalle Andrea, Pratta Guillermo…… **51**
23. Del Medico Ana Paula, Ermini José Luis, Tenaglia Gerardo, Vitelleschi María Susana, Lavalle Andrea, Pratta Guillermo…… **53**
24. Lupín Beatriz, Pérez Stella Maris, Cincunegui Carmen, Tedesco Lorena …… **55**
25. Nieto Librero Ana Belén, González García Nera, Frutos Bernal Elisa, Galindo Villardón Purificación …… **57**
26. González García Nerea, Nieto Librero Ana Belén, Tabernero María Dolores, Galindo Villardón María Purificación …… **59**
27. D Iorio Stefania, Avila Olga Beatriz …… **61**
28. Paccioretti Pablo, Córdoba Mariano, Balzarini Mónica …….. **63**
29. D Iorio Stefania, Avila Olga Beatriz …… **65**
30. Vargas Silvia Lorena, Filippini Olga Susana, Bulos Laura, Costa Maria Cristina …… .. **67**
31. Giorgini Diana Alejandra, Zabala Stella Maris, Salgado Héctor A., Filippini Olga Susana … **69**
32. Ferrufino Cecilia, Gonzalez Fernanda, Figini Emilio, Salvador Ricardo, Fondevila Norberto, Boca Teresa, Dus Santos Maria Jose…… **71**
33. Mallea Lilian Adriana, Ganga Leonel ……**73**
34. Camina Ricardo E., Melo Silvia P. …… **74**
35. Aldabe Joaquín, Lanctot Richard, Blanco Daniel, Rocca Pablo, Inchausti Pablo…… **77**
36. Curia Lisandro, Pérez Mónica, Lavalle Andrea …… **79**
37. Fernícola Marcela, Drunday Fabián, Calviño Amalia, Nuñez Myriam …… **81**
38. Nuñez Myriam, Bonadíes María Eugenia, Montenegro Brusotti Judith, Ponteville Christiane **83**
39. Llera Joaquín, Martinengo Nora, Morelli Claudia, Martínez Eugenia, Cánovas Laura, Carrillo Natalia, Corval Andrea, Galiotti Hugo, Sosa Matías…… **85**
40. Granchetti Hugo, Ponteville Christiane, Nuñez Myriam ……**87**
41. Díaz Carolina Del Pilar, Scorcione María Carolina ……**89**
42. Beamud Sara Guadalupe, Laffitte Lorena, Laurenzano Betina, Leonart Mauro, Muñiz Saavedra Julieta…… **91**
43. Delhey Valdemar Kilian …… **93**
44. Vaira Stella Maris, Cortesi Osvaldo, Casado Nieves …… **95**
45. Arenas Luis Alberto, Palese Claudia …… **97**
46. Dramis Agustín Nicolás, Mejía Raúl, Morello Paola, Pérez Adriana ……**99**
47. Castro María José, Minatta Nicolás, Delfante María Alejandra, Lastiri José María, Nuñez Myriam…… **101**
48. Peña Malavera Andrea, Hernández Freddy, Cabrera Gabriela, Fernández Elina …… **103**
49. Garayalde Antonio Francisco ……**105**
50. Videla María Eugenia, Kistner Belén, Iglesias Juliana, Bruno Cecilia ……**107**
51. Boca Teresa, Cipriotti Pablo …… **109**
52. Gili Adriana Anahí, Belmonte Valeria, Alvarez Cristian, Noellemeyer Elke …… **111**
53. Bóbeda Griselda, Tassile Valentín, Ponce de León Lucía, Giménez Laura, Mazza Silvia, Bramardi Sergio…… **113**

54. Rueda Calderón Angélica, Bruno Cecilia, Balzarini Mónica …… **115**
55. Fernández Ma. Soledad, Cueto Gerardo, Manteca Acosta Mariana, Cavia Regino, Salomón Oscar Daniel…… **117**
56. Poletta Gisela L., López González Evelyn C., Odetti Lucía M., Latorre Agustina, Avila Olga B., Contini Liliana E.…… **119**
57. De Giusto Gina, Húmpola María Verónica, Siano Albaro S., Simoniello María Fernanda, ContiniLiliana E., Avila Olga B…… **121**
58. Gutierrez María de los Ángeles, Ruiz María Esperanza, Demetrio Pablo Martín …… **123**
59. Córdoba Mariano, Vega Andrés, Paccioretti Pablo, Bazarini Mónica…… **125**
60. Melo Silvia, Salomón Rodolfo …… **127**
61. Belmonte Valeria, Gili Adriana A., Hepper Estela N., Urioste Ana M., Larroulet M. Sofía **129**
62. Arenas Luis Alberto, Medina Andrea, Manzione Pablo, Baucis Agustín, Catalán Mariano, Andía Ismael…….. **131**
63. Vaira Stella, Zerbatto Mariel, Pizarro Ana, Modini Laura ……... **133**
64. Martinelli Marcela, Manni Diego, Contini Liliana E., Ávila Olga B. …….. **135**
65. Martínez Lanfranco Juan Andrés, Vilella Francisco J., Miller Darren A. …… **137**
66. Piccardi Mónica, Masía Fernando, Lyons Nicolás, Garcia Sergio, Balzarini Mónica…….. **139**
67. Blason Guillermo, Carrió María Josefina, Ávila Olga Beatriz ……. **141**
68. Sühring Silvia Susana, Gorostiague Pablo, Ortega Baes Pablo …… **143**
69. Montenegro Brusotti Judith, Bassols Graciela, Nuñez Myriam …… **145**
70. Fonteñez Sergio Leonardo, Echalar Silvia Rocío, Herrera María del Carmen ……. **147**
71. Jiménez Alfaro Esteban, Torres César Gastón, Camacho Cascante María Isabel, Chaverri Esquivel Laura …… **149**
72. Costa Tártara Sabrina, Arizio Carla Marcela …… **151**
73. Zuliani Roxanna, Temperini Carolina, Lavalle Andrea …… **153**
74. Del Vecchio Estefania, Balzarini Monica, Abbate Pablo …… . **155**
75. Ocampo Santiago, Mayans Laura, Julian Illescas, Darío Fernandez ……..… **157**
76. Luis Arenas, Natalia Rubio, Gustavo Giménez ……. **159**
77. Molina Javier, Lavalle Andrea, Gallardo Carolina, Perrén Joaquín …….. **161**
78. Lavalle Andrea, Bramardi Sergio …….. **163**
79. Rial Juliana, Molero Florencia, Lavalle Andrea, Bernardis Adela, Gittins López Cecilia, Barrionuevo Myriam, López Armengol María Fernanda…… **165**
80. Sala Adonai, Esqueván Stefanía, Correa Darío, Laffitte Lorena, Muñiz Saavedra Julieta, Rubio Natalia……**167**

Presentación

La International Biometric Society es una sociedad internacional que promueve el desarrollo y la aplicación de la teoría y los métodos estadísticos y matemáticos en las biociencias, incluidas la agricultura, la ciencia biomédica y la salud pública, la ecología, las ciencias ambientales, la silvicultura y disciplinas afines.

Las Regiones Argentina y Chilena de la International Biometric Society (IBS) llevaron a cabo la XXIII Reunión Científica del Grupo Argentino de Biometría y II Encuentro Argentino – Chileno de Biometría en la provincia de Neuquén los días 10 a 12 de Octubre de 2018.

El encuentro tiene como objetivo proveer un ámbito propicio para el intercambio y la discusión de ideas para la comunidad de profesionales especializados en Biometría, difundir los resultados de su trabajo, promover y fortalecer la generación de vínculos entre instituciones y reforzar la formación de recursos humanos.

La sede será la Facultad de Economía y Administración de la Universidad Nacional del Comahue, en la ciudad de Neuquén.

Las actividades programadas dentro del congreso son: conferencias de reconocidos biometristas, mini-cursos, exposición de trabajos científicos, mesa de análisis de datos, charlas múltiples, análisis in-situ, concurso de Jóvenes Biometristas y Asamblea Anual Ordinaria del GAB.

Como actividades pre-congreso se desarrollarán diversos Cursos de Postgrado y la Jornada de Enseñanza de la Estadística, destinada a docentes de niveles medio y superior.

Comisión Directiva GAB 2018

Comisión directiva Región Argentina (GAB)

Presidente: Pablo D. Reeb
Vicepresidente: Silvia Sühring
Secretario: Guillermo Sabino
Tesorero: Maria Inés Urrutia
Vocal Titular: Susana Filippini
Vocal Titular: Gustavo Giménez
Vocal Suplente: María del Carmen Romero
Vocal Suplente: Erika Raña

Comisión Directiva de la Región Chilena

Yasna Orellana **Coordinadora de la sección de Bioestadística de la SOCHE y Región Chilena de la IBS**

Comité Científico

Dr. Sergio Bramardi, UNComahue
Dr. Julio Di Rienzo, UNC
Dr. Raúl Machiavelli, Universidad de Puerto Rico
Dra. María Gloria Monterubbianesi, UNMdP
Dra. Cecilia Bruno, UNC
Mg. María del Carmen Romero, UNCPBA
Mg. Nora Abbiati, UNLZ
Lic. Silvia Sühring, Universidad de Salta
MSc. María Gabriela Cendoya, UNMaP
Dra. Yasna Orellana (Región Chilena, INTA, Universidad de Chile)
Dr. Luis Gutiérrez (Región Chilena, Pontificia Universidad Católica de Chile)
PhD. Cristian Meza (Región Chilena, CIMFAV, Universidad de Valparaíso)

Comité Organizador Local

Presidente: Mg. Natalia Rubio
Vicepresidente: Dra. Andrea Lavalle
Secretaria: Mg. Roxanna Zuliani
Tesorera: Lic. Ana Haique
Mg. Guillermo Sabino
Dr. Sergio Bramardi
Dr. Pablo Reeb
Ing. Agr. Valentín Tassile
Ing. Julián Illescas
Prof. Mabel Basanta
Prof. Candelaria Morelli
Lic. Adela Bernardis
Prof. Patricia Caro
Lic. Javier Molina

Resúmenes

ESTIMACIÓN DE LA PREVALENCIA POR MÉTODO RDS EN POBLACIONES DE TAMAÑO PEQUEÑO

ORELLANA CÁCERES JUAN JOSÉ, MUÑOZ NAVARRO SERGIO RAÚL
Y ANTEQUEDA CAMPOS ALEX MANUEL
Departamento de Salud Pública, CIGES
Facultad de Medicina
Universidad de La Frontera
juan.orellana@ufrontera.cl

RESUMEN

Respondent-driven sampling (RDS) permite estimar promedios y proporciones en poblaciones de difícil acceso donde los métodos de muestro tradicionales son inviables o presentan sesgo de selección. Es un método que proporciona estimaciones insesgadas de parámetros. En RDS el muestreo se inicia identificando un número determinado de sujetos accesibles, llamados “semillas” desde la población objetivo. Estas semillas participan en el muestreo reclutando personas que cumplen con los criterios de elegibilidad, desde su red de contacto. Este proceso se realiza mediante un sistema de cupones, cuya cantidad define el número máximo de contactos que puede reclutar desde el total de su red de contactos elegibles. Los sujetos contactados que aceptan participar, reclutan nuevos sujetos elegibles desde su propia red de contacto, usando el mismo sistema de cupones. Cada uno de estos procesos genera el llamado nivel referencial u “ola”. Cada contacto es llamado “nodo” los que pueden ser representados gráficamente en un árbol de relaciones. Cada contacto debe informar el tamaño de su red, llamado “grado”. El muestreo termina cuando se alcanza el tamaño de muestra predeterminado, no se encuentran más contactos, o se ha alcanzado la estabilidad en las estimaciones con una precisión razonable. Para la determinación del tamaño de muestra para RDS se suele ajustar por efecto de diseño no menor a 2, al cálculo obtenido asumiendo muestreo aleatorio simple.No se encontraron estudios que evalúen el desempeño del método, en poblaciones pequeñas como puede ocurrir cuando se acota la

población geográficamente. Se prevé que en estas situaciones la muestra deberá cubrir una gran proporción de la población, por lo cual la elección del número de semillas y cupones es un elemento clave aún no resuelto. Objetivo: proponer un método para establecer el número de semillas/cupones en muestreo RDS en poblaciones pequeñas (~1000) para la estimación de prevalencia. Método: Simulaciones computacionales. Resultado: Se obtuvo la distribución muestral del tamaño de muestra para diferentes combinaciones de número de semillas y cupones. La utilización de un número bajo de semillas y cupones muestra ser inadecuado en poblaciones de tamaño pequeño. Conclusiones: El método propuesto es válido, obteniéndose estimaciones eficientes de prevalencia. Se debe estudiar la robustez del método ante desviaciones a los supuestos de RDS. Se entrega a la comunidad científica, recomendaciones para establecer el número de semillas/cupones para muestreos RDS para la estimación de prevalencia en poblaciones pequeña.

***PALABRAS CLAVE*:** MUESTREO, RDS, POBLACIONES PEQUEÑAS.

SIMPLIFICANDO EL CÁLCULO DE RAZONES DE VARIABLES ALEATORIAS

GONZÁLEZ IVÁN Y PEREIRA ALEJANDRO
Universidad de Valparaíso
alejandro.pereira@alumnos.uv.cl

RESUMEN

La densidad de Z = X/Y, donde X, Y son variables aleatorias Gaussianas, ha atraído el interés de los investigadores desde los años 30's. Geary (1930) [1] fue el primero en estudiarlo, luego en los 60's dos papers importantes (Hinkley, 1969 [2]; Marsaglia, 1965 [3]) atacaron el problema desde distintos puntos, mientras que el uso de la transformada de Mellin fue adoptada por Springer (1984) [5] obteniéndose una serie infinita, y más recientemente Pham-Gia, et al (2013) [4] utiliza la función de Hermite y función confluente hipergeométrica de Kummer para darle una forma cerrada y conveniente. En todos estos casos mencionados, la derivación de los resultados son algo engorrosas. Asimismo, se describe la densidad de la razón Z= X/Y, cuando X,Y son distribuciones Beta independientes. En este contexto, podemos decir que el problema de hallar soluciones cerradas a las integrales definidas está lejos de estar resuelto. En este trabajo presentaremos un método heurístico destinado a la evaluación de integrales definidas multivariables cuyo intervalo de integración es [0, ∞[. Este método se denomina Método de Brackets (MoB, su sigla en inglés) [6, 7], el cual tiene su origen en formalismos matemáticos desarrollados en la teoría cuántica de campos para la evaluación de diagramas de Feynman. Presentaremos las reglas y procedimientos que conforman MoB y aplicaremos esta técnica a las problemáticas presentes en esta propuesta.

***PALABRAS CLAVE*:** VARIABLES ALEATORIAS, MÉTODOS MATEMÁTICOS, DISTRIBUCIÓN BETA

COMPARACIÓN DE TENDENCIAS GENÉTICAS ENTRE DOS MODELOS DE EVALUACIÓN EN CONEJOS PARA CARNE

FERNÁNDEZ EDUARDO NÉSTOR, ABBIATI NIDIA NORA, MARTÍNEZ RUBÉN DARÍO, ROVEGNO MARÍA SOLEDAD Y GONZÁLEZ CINTHIA PAMELA

Facultad de Ciencias Agrarias, IIPAAS

Universidad Nacional de Lomas de Zamora

ednfer@yahoo.com

RESUMEN

Estudios recientes en conejos han demostrado que en poblaciones donde la consanguinidad aumenta en cada generación, el efecto año-estación considerado como fijo en el modelo mixto produce una sobre estimación de la tendencia genética y una mala estimación de la depresión consanguínea. Sin embargo, no está claro como la consideración del AE como fijo (M1) o aleatorio (M2) en el modelo mixto afecta al proceso selectivo. El objetivo de este trabajo fue comparar las tendencias genéticas de M1 y M2 para el carácter nacidos totales (NT) en una línea maternal de conejos pertenecientes a la Universidad Politécnica de Valencia. Se dispuso de una base de 15671 registros para NT y una genealogía de 5668 conejos comprendiendo 38 generaciones no solapadas. Los modelos incluyeron, además de AE, al estado fisiológico de las hembras al momento de la monta y la consanguinidad como efectos fijos y al efecto permanente de la hembra y el valor genético aditivo del animal como aleatorios. Sobre la base de los BLUP de los valores genéticos estimados con M2 (AM2) se conformaron diferentes escenarios, diferenciados por la cantidad de hembras y machos (50 % de la cantidad de hembras), denominados T5, T20, T30, T40 según incluyeran las mejores 5, 20, 30 o 40 hembras respectivamente. Adicionalmente, se definió un escenario T, que incluyó la totalidad de los animales, para el cual se calcularon los BLUP de M1 (AM1) y AM2. Para cada uno de los escenarios T5 a T40, por generación, se estimaron las medias de AM2 para los animales escogidos tanto por M1 como por M2, y la diferencia entre ellas (DA). Para T se estimaron las medias de AM1 y AM2 y la respectiva

diferencia (DA). Por último, se estimaron las regresiones de DA sobre las generaciones, considerando una estructura AR(1). Los resultados indicaron que para el escenario completo (T), la pendiente fue significativa, corroborando la sobreestimación de la tendencia genética que se observó para el carácter número de gazapos destetados en esta línea. Por el contrario, para los escenarios T5 a T40 las pendientes fueron no significativas, concluyéndose que no hubo diferencias en las tendencias genéticas estimadas seleccionando por M1 o por M2.

***PALABRAS CLAVE*:** MODELOS MIXTOS, TENDENCIA GENÉTICA, CUNICULTURA

GRÁFICOS DE EMBUDO: UNA HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL ANÁLISIS DE INDICADORES DE SALUD TENIENDO EN CUENTA EL TAMAÑO POBLACIONAL

BOSIO SANTIAGO, SERRALUNGA GABRIELA,
ESANDI EUGENIA Y ORTIZ ZULMA
Departamento Matemática
Universidad Nacional del Sur
mgserra@criba.edu.ar

RESUMEN

La comparación de indicadores de salud entre distintos niveles de desagregación (provincia, municipio, institución), con el fin de detectar unidades que presentan valores inusualmente elevados (“outliers”), y visibilizar brechas entre distintos grupos poblacionales, suele hacerse a través de la elaboración de un ranking que compara el valor “crudo” del indicador. Esto no permite ajustarlo según el tamaño poblacional de cada unidad, ni considera la variabilidad del indicador por efecto del azar. Sobre la base de evidencia internacional, se utiliza un método alternativo de análisis, sustentado en los métodos estadísticos de control de procesos, que emplea una herramienta gráfica llamada “gráfico de embudo”. Este trabajo tiene como objetivo difundir esta metodología y describir los resultados de su aplicación para el análisis de la variación interprovincial de la tasa de mortalidad infantil (TMI) y la razón de mortalidad materna (RMM) en la Argentina en el quinquenio 2011-2015.Metodología: El gráfico de embudo es un tipo de grafico de dispersión en el que las tasas observadas en distintas regiones geográficas se representan en función de su tamaño poblacional ordenado de menor a mayor. Los límites de control se superponen en el área de trazado del gráfico y representan la variabilidad esperada del indicador, bajo el supuesto de que el azar es la única fuente de variación. Estos límites se calculan de manera similar a la estimación por intervalos de confianza y tienen la forma típica de un embudo, como resultado de la menor variabilidad en poblaciones más grandes.

Los datos para este trabajo se obtuvieron de las publicaciones anuales sobre estadísticas vitales de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación. Se construyeron los gráficos de embudo por provincia de residencia habitual, considerando los límites de control situados a ±3 desvíos estándar de la media para una distribución binomial.Resultados: Se encontró una gran dispersión de los valores provinciales de ambos indicadores. Las provincias que presentan valores de TMI más altas y por fuera de los límites del embudo, son cuatro del Noreste argentino (Formosa, Chaco y Corrientes) y tres del Noroeste (Salta, Tucumán y La Rioja). Seis provincias presentaron valores más altos de RMM, con Formosa muy por encima del resto. Conclusiones: Esta herramienta para la vigilancia de la salud pública es sencilla de implementar y aporta información esencial para la priorización de investigaciones y acciones en salud, en un formato más accesible para los decisores.

***PALABRAS CLAVE*:** GRÁFICO DE EMBUDO, OUTLIER, MORTALIDAD INFANTIL, MORTALIDAD MATERNA

ENUNCIADOS COLOQUIALES O SIMBÓLICOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ESTADÍSTICA

WALZ MARÍA FLORENCIA, CONTINI LILIANA ESTER Y ÁVILA OLGA BEATRIZ

Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas

Universidad Nacional del Litoral

lcontini@fbcb.unl.edu.ar

RESUMEN

El lenguaje técnico simbólico, en términos generales, consiste en relacionar realidades y conceptos con un símbolo. Comprenderlo en el contexto de una ciencia implica realizar relaciones dialécticas entre el lenguaje de signos, las situaciones problemas y el concepto científico que subyace detrás de cada símbolo, en términos de hacer una abstracción de la realidad y explicarla a través de ellos. En la asignatura Estadística de carreras orientadas a las ciencias de la salud, el empleo de signos es habitual; aunque, en general, tienen como objeto mostrar una intención para llevar a cabo una acción y no el de representar un objeto estadístico *per se*. Es decir, estos aplican a concebir una traducción simbólica literal de lo coloquial enmarcada en un problema aplicado del perfil profesional para su resolución.El objetivo de este estudio es evaluar si la aplicabilidad funcional de un concepto estadístico (Distribución Binomial) en un problema nutricional se da en igual medida según se lo enuncie en un lenguaje técnico/simbólico o coloquialmente. Con tal fin, se propusieron para el primer examen parcial de la materia Estadística de la Licenciatura en Nutrición, dos problemas nutricionales análogos relativos a los conceptos de distribución de probabilidad binomial. En ambos se solicitó estimar una probabilidad asociada a un evento de una variable aleatoria y el valor esperado de esta, sin indicarse que la distribución adecuada para encarar la acción resolutiva era la binomial. En el primer ejercicio se utilizó un lenguaje más técnico y simbólico, mientras que el segundo ejercicio fue netamente coloquial. Para resolver ambos problemas se requiere comprender significativamente el concepto de variable aleatoria con distribución binomial para poder identificarla en una

situación real y el de distribución de probabilidad binomial como función adecuada para poder resolver el problema. La proporción de alumnos que aplicó correctamente los conceptos estadísticos a la situación problema real fue significativamente mayor en el primer ejercicio que en el segundo. Sin embargo, los que lograron esta aplicación funcional correcta en ambos ejercicios, resolvieron bien los ítems a) y b) de ambos ejercicios, en igual proporción. La interpretación en términos de la situación problema fue significativamente mejor cuando se hacía desde el símbolo a la idea coloquial. Según estos resultados, es posible pensar que hay mayores dificultades para realizar la aplicación funcional del tema en un problema profesional cuando este se enuncia netamente coloquial. En este sentido, el lenguaje técnico simbólico facilita una resolución más mecanicista asociada a un concepto estadístico teórico no aplicado, que incluso prescinde de una comprensión significativa del mismo.

***PALABRAS CLAVE*:** ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA, SEMIÓTICA, INTERDISCIPLINARIEDAD

APRENDIZAJE ACTIVO DE LA ESTADÍSTICA. UNA PROPUESTA SITUADA

BERTA EUGENIA EMILIA, CONTINI LILIANA ESTER, ÁVILA OLGA BEATRIZ, ALEGRE SOLEDAD SONIA Y WALZ MARÍA FLORENCIA

Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas

Universidad Nacional del Litoral

berta.eugenia@hotmail.com

RESUMEN

En el año 2017 se implementó en la asignatura de estadística de la carrera Licenciatura en Nutrición de la Universidad Nacional del Litoral una propuesta de innovación curricular. Dicha iniciativa partió del reconocimiento de una serie de dificultades que los estudiantes del último año de esta carrera presentaban al momento de realizar sus tesinas de grado, tanto para armar bases de datos, procesar los datos y analizarlos críticamente, detectando que, la distancia temporal entre el dictado de estadística y la falta de manejo de software eran los principales obstáculos. Con la intención de promover aprendizajes que fueran significativos para los educandos se propuso trabajar de manera dinámica a lo largo de todo el semestre, abordando los contenidos del programa académico de la mano con la elaboración simultanea de un ensayo de investigación, que habilite al estudiante desarrollar habilidades argumentativas y promover una actitud científica. El trabajo se llevó a cabo en pequeños grupos, teniendo como eje de estudio temáticas de Alimentación y Nutrición, e implementando el manejo de software. Se trabajó en tres etapas: 1) selección del tema de interés, formulación de objetivos, búsqueda de antecedentes bibliográficos y elaboración del marco teórico, operacionalización de las variables, selección de la muestra, diseño y aplicación de encuestas; 2) Sistematización y procesamiento de los datos a través de software: planilla de cálculo y software estadístico (InfoStat), análisis de los mismos, interpretación y arribo a conclusiones acordes a los objetivos; 3) Elaboración de Informe final de proyecto y exposición grupal del mismo en un encuentro abierto a la comunidad

educativa involucrada en la actividad. El seguimiento de los alumnos se realizaba de manera continua en clases de TP, de consulta y por medio de la entrega de informes de avances. La retroalimentación educadores – educandos y entre docentes era continua, de forma presencial y virtual. Como resultado se observó un mayor porcentaje de estudiantes promocionados directos y regulares respecto a la cohorte 2016 que no realizó la experiencia (88% versus 82%). Además, los resultados de la encuesta de opinión de estudiantes fueron positivos en todos los aspectos evaluados. Esta metodología permitió un abordaje más dinámico de los saberes, motivar y promover un pensamiento crítico en estudiantes, lo cual requirió la participación activa de los educadores, quienes, formados en diversas disciplinas, trabajamos de manera cooperativa e interdisciplinaria.

***PALABRAS CLAVE*:** EDUCACIÓN ESTADÍSTICA, APRENDIZAJE ACTIVO, TIC, INTERDISCIPLINARIEDAD

SERIES TEMPORALES SIMBÓLICAS DE INTERVALO: UN NUEVO ENFOQUE PARA REALIZAR PRONÓSTICOS DE DATOS FINANCIEROS

SALAS ANDREA MARIEL[1], MARTÍNEZ CECILIA EVELYN[2]
Y MALLEA LILIAN ADRIANA[2]
[1]*Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,*
[2]*Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan*
andreamarielsalas@gmail.com

RESUMEN

En general una observación clásica es un simple valor que no posee variabilidad inherente, y por ello solamente se analiza la variación entre observaciones. En contraste, el análisis simbólico de datos no sólo considera la variación entre los distintos valores sino también la variación interna de cada observación permitiendo una nueva manera de procesar información de diversas clases o grupos. Una serie temporal es el resultado de la observación de los valores de una variable a lo largo del tiempo en intervalos regulares. Una *serie temporal de intervalos*, $\{[X]_t\}$, se define como una secuencia de rangos de valores que son observados en instantes sucesivos en el tiempo. Cada rango se representa mediante un intervalo de la forma $[X]_t = [X_{t,L}, X_{t,U}]$ o $[X]_t = \langle X_{t,C}, X_{t,R} \rangle$, según se indiquen los límites o centro-radio del intervalo, respectivamente.

Como cada observación está representada mediante un dato simbólico, en este caso un intervalo, lo natural es abordarlas desde la perspectiva de los datos simbólicos.

En finanzas es frecuente que se utilicen los mínimos y los máximos, ya sean diarios o semanales, del precio de una acción, del valor de un índice o del cambio entre divisas. El conocimiento de la predicción del intervalo de tales valores para el periodo siguiente permite hacerse una idea de la volatilidad en dicho periodo y es de gran ayuda a la hora de fijar una estrategia inversora. Por otra parte, las series temporales financieras intra-diarias presentan características (espaciado temporal irregular, patrones de comportamiento

diarios, etc.) que hace que sea difícil tratarlas y predecirlas mediante métodos clásicos. Por ello, estas series se prestan para ser manejadas de manera agregada; en particular mediante los valores mínimo - máximo. Predecir la serie intra-diaria para el día siguiente es una tarea prácticamente imposible; sin embargo, es factible pronosticar el rango en el que se va a mover dicha serie. En este trabajo se muestran métodos desarrollados por Arroyo-Maté para el pronóstico de series temporales simbólicas de intervalo y su aplicación para predecir el rango de valores diarios del índice Dow Jones.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS SIMBÓLICO; SERIES TEMPORALES; ÍNDICE DE DOW JONES

MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL SIMBÓLICA PARA VARIABLES DE INTERVALO

CARRIZO JORGELINA DEL VALLE Y MALLEA LILIAN ADRIANA
jorgelinav_carrizo@yahoo.com.ar

RESUMEN

En el contexto de datos clásicos a cada individuo está asociado un valor real único o una categoría única (microdatos). Sin embargo en muchos estudios el interés recae sobre conjuntos de registros, agregados de acuerdo a características de individuos, o clases de individuos, designados como macrodatos. Una solución clásica para estudiar este tipo de situaciones es asociar a cada individuo o clase una medida de tendencia central, como la media o la moda del conjunto de registros, que lleva a una pérdida de la variabilidad inherente a los datos. Para estas situaciones el Análisis de Datos Simbólicos propone que a cada unidad se le asocie una distribución o intervalo de valores, que contemplen los registros individuales, considerando así nuevas variables, denominadas variables simbólicas. Un tipo de variable simbólica es la variable de intervalo, en la que a cada unidad le corresponde un intervalo de valores y se asume que lo valores dentro de cada intervalo se distribuyen uniformemente. Bajo esta suposición se han desarrollado adaptaciones de métodos de la estadística clásica a este nuevo tipo de variable. En este trabajo, se presentan adaptaciones del modelo de regresión lineal clásica para variables de intervalo; es decir modelos de regresión donde las variables explicativas y de respuesta son simbólicas de intervalo. Esta metodología forma parte de lo que se denomina Regresión simbólica de datos. Los modelos de regresión simbólica de intervalos que se presentan son: Método del Centro: los coeficientes del modelo se estiman aplicando el modelo clásico al punto medio de los intervalos.Método Mínimo Máximo:ajusta dos modelos de regresión lineal, para los límites inferior y superior del intervalo.Método del Centro y del Rango: ajusta dos modelos de regresión lineal, para el punto medio y el radio del intervalo.Método de Centros y Rangos Restringido: coeficientes del modelo de centros se estiman como en el

modelo anterior y coeficientes del modelo de radio se estiman utilizando el algoritmo de Lawson y Hanson.Método Simbólico Bivariado, se adapta a variables de intervalo el Modelo lineal generalizado bivariado.Los métodos presentados se ejemplifican con un modelo de comportamiento de costos, usando datos de empresas argentinas, evaluando la perfomance de los modelos mediante el error cuadrático medio.De los modelos propuestos, no existe un modelo que simultáneamente resuelve todas las limitaciones, esto motiva que a futuro se desarrollen metodologías de regresión utilizando la aritmética de intervalos y respuestas de naturaleza aleatoria.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS DE DATOS SIMBÓLICOS,VARIABLES DE INTERVALO, REGRESIÓN LINEAL Y DATOS CON VARIABILIDAD

CARACTERIZACIÓN DE LA LANA DE OVEJAS CRIOLLO EN SEIS PROVINCIAS DE ARGENTINA

LÓPEZ GUSTAVO, ABBIATI NORA, PEÑA SABRINA Y MARTÍNEZ RUBÉN
Facultad de Ciencias Agrarias, IIPAAS
Universidad Nacional de Lomas de Zamora
norabbi2000@gmail.com

RESUMEN

La raza ovina Criollo está distribuida en la mayoría de las provincias de Argentina. Debido a las características de su vellón y a la variabilidad de colores, su fibra textil es apreciada para confeccionar prendas artesanales. El objetivo del trabajo fue detectar diferencias entre provincias, estudiando cinco características de la lana. En seis provincias se seleccionaron productores exclusivos de majadas criollas y luego se eligieron en forma aleatoria ovejas adultas. Se evaluaron las variables: Diámetro medio (mic) (DM), Curvatura ondulación (mm/dg) (CO); Factor de confort (%) (FC), Rinde al lavado (%) (RL) y Largo de mecha (mm) (LM). Los resultados se determinaron en el Laboratorio de Fibras Textiles del INTA Bariloche según métodos estandarizados. Las provincias evaluadas fueron: Salta (SA) n=40; Buenos Aires (BA) n=40; Santiago del Estero (SE) n=40; La Pampa (LP) n=40; Chaco (CH) n=39 y Jujuy (JU) n=40. Según edad, las ovejas se agruparon en adultas jóvenes (2d y 4d), (AJ), y, adultas mayores (6d y 8d), (AM). Para el análisis se emplearon Componentes Principales (ACP) sobre las variables estandarizadas para cada grupo de edad, incluyendo biplots; y, análisis de varianza (ANVA) para cada variable. El modelo de cada ANVA fue un arreglo factorial con interacción, siendo los factores: provincia y edad (agrupada). Cuando no se cumplió el supuesto de homogeneidad de varianzas, se contempló la heterogeneidad mediante modelos mixtos. Se empleó la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. Se trabajó con un nivel de significación del 5%. En ACP, las dos primeras componentes principales (CP) capturaron, el 80% de la variabilidad para AJ y el 76% para AM. La 1°CP en ambas edades separa provincias en base a DM, CO

y FC, la 2°CP separa en base a RL para AJ y RL y LM, para AM. Desde los biplots se observan diferencias entre edades, sobre todo entre BA y SA para AM y esas diferencias podrían estar dadas por LM y RL. LR es la única variable sin diferencias significativas en la interacción ni en los factores. LM presenta interacción entre provincias y edades y un ordenamiento de provincias dentro de cada edad similar al observado en los biplots. FC y CO (con r=0,82) muestran sólo diferencias entre provincias y el mismo agrupamiento de medias. DM diferencia las medias de LP y CH con las de SA y JU. Las diferencias entre provincias observadas pueden atribuirse a factores ambientales típicos de cada lugar.

***PALABRAS CLAVE*:** COMPONENTES PRINCIPALES, MODELOS MIXTOS, OVINOS, LANA

COMPARACIÓN DE LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE VINCULACIÓN Y APRENDIZAJE NO TRAUMÁTICOS EN DOS RAZAS EQUINAS

ABBIATI NORA, PAZ SERGIO, TOPAYAN MARÍA VICTORIA, LAGO MATHISEN MARINA, HARBAR ANA Y DESALVO BRENDA

Facultad de Ciencias Agrarias, IIPAAS

Universidad Nacional de Lomas de Zamora

norabbi2000@gmail.com

RESUMEN

Las Técnicas de Vinculación y Aprendizaje no Traumáticas (TVANT) permiten la familiarización del potrillo con el entorno, se realizan mediante un contacto diario del día 7 desde el nacimiento (inicial) al 14 (final). El objetivo del trabajo fue comparar el tiempo de tardanza de las razas Criollo y Silla Argentino en las TVANT al inicio y al final. Se trabajó con 26 potrillos, 21 de raza Criollo (CR) tratados en Estancia la República, partido de Lujan, y, 5 de raza Silla Argentino (SA) en la Facultad de Ciencias Agrarias, UNLZ, partido de Lomas de Zamora. Los animales fueron sometidos a las TVANT, implicando la aplicación de las maniobras: elevación de miembros (EM); sensibilización con implementos: cepillo (CE) y curabichera (CU); marcha con bozal y cabestro (BC); ingreso y permanencia en manga (MA); ducha (DU) y evaluación de conducta ante obstáculos (OB). Se compararon los tiempos de tardanza de maniobras. Para el análisis se emplearon Biplots desde el Análisis de Componentes Principales (ACP) para cada día, usando variables estandarizadas. Luego, análisis de varianza (ANVA) mediante modelos lineales mixtos, para contemplar la falta de independencia de las mediciones (inicial y final) sobre cada animal en la matriz de varianzas y covarianzas del vector de de errores, para un arreglo de los factores fijos raza y día, con interacción. Se usaron los software InfoStat y SAS con un α=0,05. En ACP, las dos primeras componentes capturaron: el 60% de la

variabilidad el día 7 y el 55% el día 14. Desde los biplots se observan diferencias entre razas. En los ANVA, no se detectó interacción ni diferencias entre razas y días en EM y CU. En CE, DU y BC no se detectaron interacción entre raza y días, pero si en las restantes maniobras. En CE y DU la tardanza fue mayor en CR y en el inicio; en cambio en BC, la tardanza fue mayor en SA y no hubo diferencias entre días. En MA y OB se detectaron interacción entre razas y días. En MA, la tardanza se incrementa del día 7 al 14 para CR pero se revierte en SA. En OB, en ambas razas disminuye la tardanza al final, pero en SA la disminución es mayor. Las diferencias observadas en las tardanzas de las maniobras en ambas razas pueden deberse al contraste de tamaño, los SA crecen con mayor velocidad, sumado a las diferencias entre instalaciones de ambos establecimientos.

***PALABRAS CLAVE*:** MODELOS MIXTOS, COMPONENTES PRINCIPALES, RAZAS EQUINAS

EFICACIA DE LOS MÉTODOS DE COMPARACIONES MÚLTIPLES CONSIDERANDO LAS TASAS DE ERROR EN ENSAYOS DE NUTRICIÓN EN POLLOS PARRILLEROS

PALACIOS LUCIANO FEDERICO EMILIO, VARGAS SILVIA LORENA, FILIPPINI OLGA SUSANA Y DE FRANCESCHI MAURICIO ENRIQUE

División Estadística, Departamento Cs. Básicas

Universidad Nacional de Lujan

lucianofepalacios@hotmail.com

RESUMEN

El propósito primario de un análisis de varianzas (ANOVA) es comparar los grupos o tratamientos entre sí (Milton 1999; Field, 2003; Mongomery, 2004; Hall, 2004). Se presentan diversas pruebas post hoc que identifican qué tratamientos son estadísticamente diferentes y en cuánto oscila el valor de esas diferencias. El objetivo de este trabajo es seleccionar los Métodos de Comparaciones Múltiples entre medias (MCP: Methods Multiple Comparisons) más eficaces y específicos, para estudios experimentales que pongan a prueba diferentes formulaciones en ensayos avícolas de nutrición. El ensayo se realizó en una Granja Experimental Avícola, utilizando pollos parrilleros bajo condiciones de crianza similares a las comerciales. Se aplicó un DBCA, con cuatro tratamientos y nueve repeticiones. En la formulación del alimento la única fuente de variación en las dietas fueron los niveles y origen de la enzima fitasa A: testigo negativo sin Fitasa - Bajos Niveles de fosforo disponible. (Dieta Base), B: Dieta Base + Enzima Fitasa N° 1 (0.1 kg/tn) (500 FTU), C: Dieta Base + Enzima Fitasa N° 2 (0.1 kg/tn) (500 FTU), D: testigo positivo. : Dieta Base+7 kg PO4 (Niveles de fosforo disponibles). Los Procedimientos post hoc comparados fueron: Prueba de Fisher DMS (1966),Prueba de Bonferroni (1961),Prueba de Scheffé (1953), Método de Ryan (1960), Einot - Gabriel (1975) y Welsch (1977), Prueba de Tukey (1953), Prueba de Duncan (1955), Prueba de Hochberg (1976), Prueba de Student-Neuman-Keuls (1952,1959) y Prueba de Šidák (1967). La eficiencia de las pruebas

de comparaciones múltiples depende del control de la probabilidad de hacer afirmaciones falsas al considerar una familia de inferencias completa. Se analizan tres tipos de errores, Tasa de error por Comparación (CER: Comparisonwise Error Rate), Tasa de Error por Familia (FWE: Familywise Error Rate) y el Índice de falso descubrimiento (FDR: False Discovery Rate). El parámetro productivo analizado en este caso es el consumo promedio acumulado total según tratamiento del ensayo. Los MCP que controlan FDR y CER, son más potentes para estudiar un gran número de pruebas pero la fuerza de evidencia en relación a hipótesis puntuales en más débil que los que controlan el FWE. Los métodos de Scheffé, DHS de Tukey, Gabriel, Hochberg, Šidák y Bonferroni, cuando no se viola el supuesto de homogeneidad, diferenciaron dos grupos de medias, en cambio Ryan-Einot-Gabriel-Welsch encontraron tres grupos diferentes de medias.

***PALABRAS CLAVE*:** COMPARACIONES MÚLTIPLES, TASA DE ERROR, NUTRICIÓN

DISEÑO DE MUESTREO PARA UN ESTUDIO SOBRE TENENCIA RESPONSABLE DE MASCOTAS EN SAN CARLOS DE BARILOCHE

HUAYLLA CLAUDIA ALEJANDRA, ZACHARÍAS DANIELA Y GARIBOTTI GILDA

Centro Regional Universitario Bariloche

UN Comahue

claudiah2k4@gmail.com

RESUMEN

Con la finalidad de cuantificar la población canina y describir características sobre la tenencia de mascotas en la ciudad de San Carlos de Bariloche, se realizó en 2017 un relevamiento a través de entrevistas en viviendas. Este trabajo se basó en una muestra de 450 viviendas. El diseño muestral fue polietápico y estratificado. Se consideraron tres etapas de muestreo: radios censales (Censo 2010), manzanas y viviendas. Primera etapa: Se seleccionaron 15 radios censales considerando un índice de nivel socioeconómico especialmente diseñado en base a los datos del censo de 2010. Este índice considera al grado de educación como una aproximación del nivel socioeconómico: para el cálculo se consideró el promedio de años de estudio de los miembros del hogar mayores de 25 años. Se definieron 3 estratos con base en los terciles del índice de nivel socioeconómico y se realizó un muestreo aleatorio simple de radios censales en cada estrato. Para balancear las diferencias en el tamaño del radio censal se seleccionaron 6, 5 y 4 radios censales según el tercil del índice de nivel socioeconómico. Segunda etapa: en cada radio censal se seleccionó al azar una manzana de inicio. Tercera etapa: el objetivo fue seleccionar 30 viviendas. Las viviendas fueron elegidas utilizando un muestreo sistemático con inicio aleatorio a partir de la manzana seleccionada. Se seleccionó al azar la esquina de inicio de la manzana y el sentido en que debía recorrerse la misma. Los hogares posteriores se seleccionaron con un salto de dos viviendas. Si no era posible completar el objetivo de las entrevistas por radio censal, los entrevistadores continuaban en una segunda manzana, indicada en un mapa, dentro de los límites del radio censal. Se recabó información de la

vivienda y de los perros. Para la vivienda las variables consideradas fueron: el número de perros, el número de habitantes, si en los últimos 5 años alguna persona de la misma había sufrido un accidente de tránsito a causa de un perro, si había sido mordida por un perro y el conocimiento del entrevistado sobre zoonosis. Para los perros se relevaron variables demográficas y las relacionadas con tenencia responsable. Fue fundamental la estratificación de las primeras unidades de muestreo (radio censal) según el índice de nivel socioeconómico definido para poder evidenciar las diferencias significativas que se presentaron en muchas de las variables estudiadas.

***PALABRAS CLAVE*:** MUESTREO ESTRATIFICADO, NIVEL SOCIOECONÓMICO, RADIO CENSAL, POBLACIÓN CANINA

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE RAMILLETES FLORALES EN PERALES WILLIAMS MEDIANTE ANÁLISIS DE IMÁGEN PARA PRONÓSTICOS DE PRODUCCIÓN

DEL BRIO DOLORES, OCAMPO SANTIAGO Y REEB PABLO DANIE

CONICET-INTA

Universidad Nacional del Comahue

delbrio.dolores@inta.gob.ar

RESUMEN

Conocer el número de flores y frutos presentes en un árbol es fundamental al momento de realizar pronósticos de producción. Hasta el momento, la metodología utilizada para conocer el número de flores o frutos de un árbol es el conteo manual, el cual es poco preciso y requiere de mucho tiempo. Por ello, sería muy útil encontrar alternativas más sencillas, que permitan obtener resultados confiables. El objetivo de este trabajo es presentar y evaluar una metodología de conteo de flores a partir de imágenes RGB, como alternativa al conteo manual. El trabajo se realizó sobre una parcela de perales Williams en Río Negro. Se seleccionaron 60 árboles representativos y distribuidos a lo largo de una parcela de 1,8 Ha. Se tomaron fotografías diurnas y nocturnas de las plantas en plena floración con una cámara RGB de 14MP. A su vez, seis operarios realizaron un conteo manual de los ramilletes florales presentes en cada árbol para utilizar como dato de referencia. Las fotos fueron analizadas utilizando el software Image J. Se realizó una segmentación/binarización aplicando filtros en el espacio de colores L a b. Se ajustaron los valores de los parámetros “L”, “a” y “b” de manera que permitan diferenciar los ramilletes florales del resto de la imagen. Sobre la imagen binarizada, se analizó el número de objetos detectados en cada imagen aplicando un contador automático. Esta secuencia de pasos se realizó en forma individual sobre 20 fotografías para ajustar los parámetros y luego se aplicó el procedimiento a todas las fotos. Las estimaciones obtenidas a partir de las imágenes se compararon con el promedio de los conteos manuales para cada árbol, a través

del coeficiente de correlación r de Pearson. Se obtuvo un r=0,62 para las fotos nocturnas y r=0,54 para las fotos diurnas. A partir de los resultados se observó que la metodología es más precisa utilizando imágenes nocturnas respecto a las diurnas. Esto se debe a que las condiciones de luz en las fotos diurnas son más desfavorables para el proceso de filtrado. A su vez en las fotos diurnas se ve un gran número de ramilletes que no pertenecen a la planta de interés sino a plantas de los alrededores. Por el contrario en las fotos nocturnas el brillo de la luz de la cámara solo alcanza las flores del árbol de interés, sin existir interferencia de las flores de los árboles de las filas vecinas.

***PALABRAS CLAVE*:** AGRICULTURA DE PRECISIÓN, DETECCIÓN AUTOMÁTICA, SENSORES PROXIMALES

¿ES POSIBLE DETERMINAR LA CALIDAD DEL HÁBITAT A PARTIR DE LA OCUPACIÓN DE ESPECIES INDICADORAS?

MARINELLI CLAUDIA, CEPEDA ROSANA, CORTELEZZI AGUSTINA,
SIMOY MARÍA V. Y BERKUNSKY IGOR
Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable
UNCPBA. Centro Asociado CIC
marinelli.claudia@gmail.com

RESUMEN

Uno de los aspectos más desafiantes de los índices de calidad de hábitat ha sido compilar medidas confiables de la sensibilidad de las especies a diferentes magnitudes y atributos de los ecosistemas. El uso de modelos de ocupación se ha incrementado entre los ecólogos porque prove un marco flexible para estimar el uso de hábitat en relación a las características del sitio. Estos modelos utilizan historias de detección y modelan en forma simultánea las probabilidades de ocupación y detección, permitiendo incorporar covariables asociadas a estas probabilidades. En este trabajo, modelamos la ocupación de diferentes grupos de macroinvertebrados bentónicos considerando las características fisico-químicas de los arroyos pampeanos como covariables. Analizar cómo cambia la ocupación a lo largo del gradiente de una variable ambiental, nos permite describir la sensibilidad de las especies. Bajo el supuesto que: a) la ocupación de la especie es máxima cuando la calidad de hábitat es óptima, y b) la ocupación de hábitat decrece, cuando decrece la calidad del hábitat; proponemos que la sensibilidad de las especies puede describirse por tres fases: resistencia, tolerancia y extinción. Diferentes combinaciones de estas fases, determinan el valor indicador de las especies. Los modelos de ocupación ofrecen así una nueva metodología para entender cómo se comportan las especies a lo largo de un gradiente estresante. Estas descripciones detalladas de la sensibilidad de las especies, ayudará a los ecólogos a generar índices bióticos más precisos.

***PALABRAS CLAVE*:** PROBABILIDAD DE OCUPACIÓN, PROBABILIDAD DETECCIÓN, CURVA DE SENSIBILIDAD

IMPACTO DE LA URBANIZACIÓN SOBRE LA CALIDAD AMBIENTAL DE UN ARROYO URBANO

CEPEDA ROSANA, MARINELLI CLAUDIA, BARRANQUERO ROSARIO, FERNANDEZ SAN JUAN ROCÍO Y CORTELEZZI AGUSTINA

Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable

UNCPBA. CIC.

rocepeda@gmail.com

RESUMEN

La urbanización es uno de los procesos que tiene el mayor impacto en los ecosistemas acuáticos degradando su integridad ecológica hasta perder su estructura y función natural. Este impacto es el resultado de acciones sociales que determinan el crecimiento de las ciudades. Sin embargo, el análisis conjunto de lo natural y lo social muchas veces resulta dificultoso principalmente por la falta de interacción entre distintas áreas de estudio. El objetivo de este trabajo fue describir la situación ambiental del arroyo Langueyú (Tandil, Buenos Aires) e identificar los principales aspectos que degradan su calidad, a partir del análisis conjunto de descriptores sociales y naturales. Para alcanzar este objetivo, se realizaron dos campañas de muestreos en 12 sitios de la cuenca del arroyo Langueyú, se recolectaron muestras de agua y de sedimento para la obtención de indicadores fisicoquímicos, de hábitat y de la fauna presente en el lugar. Se utilizaron técnicas multivariadas para caracterizar los sitios de muestreo según las variables fisicoquímicas. A partir de esta caracterización se modelaron las relaciones entre los indicadores sociales y las características del hábitat y de la biota. Los resultados obtenidos confirman el rápido deterioro en la integridad ambiental de la cuenca alcanzando altos niveles de degradación en la zona urbana que persisten luego de varios kilómetros aguas abajo. El estudio integrado de variables de diferentes fuentes, tanto sociales como naturales nos permitió realizar un diagnóstico ambiental exhaustivo. La implementación de una gestión ambiental

integrada de la cuenca podría mitigar los efectos de la urbanización en post de su mejora y rehabilitación.

***PALABRAS CLAVE*:** GESTIÓN AMBIENTAL, DESCRIPTORES SOCIALES, LANGUEYÚ

FACTORES DE RIESGOS DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON DIABETES

BATTO MABEL[1], ROSANA KUCUKBEYAZ[2], DR. LUIS MARIA FACUNDO AMAYA[3] Y MARY PRICHOIKO[4]

[1]*Univ. Nac. de Luján, División Estadística. Dto. Cs. Básicas. Lic. En Estadística.*

[2]*Univ. Nac. de Luján, División Estadística. Dto. Cs. Básicas. Univ. Nac. de Tres de Febrero, División Estadística. Lic. En Estadística.*

[3]*OSDOP Obra Social del docente privado. Dr. en Medicina*

[4]*OSDOP Obra Social del docente privado. Licenciada en Administración*

mhbatto@yahoo.com.ar

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo detectar algunas de las posibles causas de una enfermedad cardiovascular en pacientes con diabetes.Para ello hemos analizado los datos obtenidos de las planillas de diabetes de la obra social de OSDOP durante el período: junio del 2017 a mayo del 2018. Se contabilizaron un total de 1167 pacientes diabéticos.Esta cobertura médica tiene la particularidad de que sus beneficiarios son en general menores de 65 años por lo cual sus enfermedades vasculares no se han desarrollado completamente.Para el análisis de datos utilizamos la regresión logística, por ser la variable respuesta una variable binaria, y por esperarse una función no lineal que no cumpliría con los supuestos de la regresión lineal (normalidad y varianza constante). Para la solución de este problema, la transformación logit (transformación logarítmica de la probabilidad pi) o la transformación probit (transformación de la probabilidad pi con la distribución normal acumulada), son las más adecuadas. Con la transformación logit se logra un modelo más flexible de fácil interpretación de los parámetros (Montgomery et al., 2002). El modelo de regresión logística binaria es la técnica estadística que tiene como objetivo comprobar hipótesis o relaciones causales cuando la variable dependiente (resultado) es una variable binaria (dicotómica, dummy), es decir, que tiene solo dos categorías.Se basa en la idea de

que las variables independientes tratan de predecir la probabilidad de que ocurra algo sobre la probabilidad de que no ocurra. Por ejemplo, si queremos explicar por qué los pacientes con Diabetes tienen o no una enfermedad cardiovascular, nuestras variables independientes o predictoras son edad, dislipemia, neuropatía, hipertrofia ventricular, los estadísticos obtenidos a través de la regresión logística binaria señalarán si las variables independientes son buenas predictoras o explicadoras del evento de tener o no una enfermedad cardiovascular.

En los resultados obtenidos, el grupo de variables incluidas en el modelo por ser estadísticamente significativas, dentro de las consideradas potencialmente influyentes, fueron: *edad, hipertrofia ventricular e infarto*. Es decir, el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular en pacientes con diabetes aumenta al aumentar la edad o presentar hipertrofia ventricular o haber padecido infarto de miocardio.

***PALABRAS CLAVE*:** REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA, DIABETES, ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

PREDICCIÓN DEL RIESGO DE PADECER DISFUNCIÓN MOTORA EN ADULTAS MAYORES ACTIVAS DE LA CIUDAD DE VALDIVIA, CHILE

MEDINA FRITZ MARÍA JOSÉ, NAVIA CASANOVA CAMILA,
CASANOVA LAUDIEN MARÍA PAZ, CANCINO CAAMAÑO BORIS
Y MONROY UARAC MANUEL
Universidad de Concepción
macasanova@udec.cl

RESUMEN

La disfunción motora puede ser el resultado de cualquier alteración de la función física. En adultos mayores AM existen múltiples factores que afectan la función: la obesidad, el sedentarismo, la dieta, el ser mujer, entre otros. Por otro lado, se ha reportado ampliamente que en AM existe una disminución del volumen muscular (Sarcopenia). Una persona envejecida que sufre movilidad limitada, no sólo tiene menor masa muscular, sino también, una función alterada. Por esto, la baja fuerza muscular o Dinapenia, podría determinar mejor la presencia de Disfunción Motora (DM) en AM. Se ha descrito que las personas Dinapénicas presentan mayor riesgo de padecer pobre rendimiento físico, limitaciones funcionales o discapacidad física en comparación a sus grupos controles con fuerza muscular normal, independiente del grado de Sarcopenia.En Chile, un 38,4% de las mujeres tienen Obesidad y un 86,7% de la población total es sedentaria, por lo que las mujeres, sobre todo las AM que tienen Dinapenia, figuran como población en riesgo de sufrir un deterioro funcional y padecer DM. La presencia de DM es determinada por múltiples variables alteradas y, a la fecha, en Chile, no se cuenta con herramientas o modelos que permitan preveer DM en AM.Objetivo: El objetivo de este estudio es modelar el riesgo de DM en base a características antropométricas y funcionales de mujeres AM.Muestra: A 96 adultas mayores enroladas el año 2012 se les realizaron una batería de pruebas antropométricas y funcionales, obteniéndose 93 variables distintas, con las que fueron

clasificadas. Se definió como variable de interés para DM la distancia caminada en 6 minutos (TM6M) y se graduó la Severidad de ésta (grados 1 a 4), para modelar el Grado de DM en base a las variables medidas. Resultados: Se utilizaron métodos de selección de variables Stepwise, árbol de predicción, Regresión LASSO y Elastic-Net, que luego se evaluaron según AIC-corregido, sensibilidad, especificidad y porcentaje de correcta selección. El método de selección de variables con mejor poder predictivo fue LASSO. Conclusiones: El modelo propuesto simplifica la evaluación de DM, incluyendo los factotes de riesgo: Perímetro de Cintura, Fuerza de Prensión Manual, Frecuencia Cardíaca en el minuto 4, Diabetes Mellitus tipo II y la clasificación de Obesas Dinapénicas. En base a este modelo se construyó una Tabla de riesgo de DM que servirá de apoyo a los profesionales de salud que trabajan con adultas mayores.

***PALABRAS CLAVE*:** DISFUNCIÓN MOTORA, ADULTO MAYOR, OBESIDAD, DINAPENIA, REGRESIÓN LASSO, TABLA DE RIESGO

COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS ESTADÍSTICAS PARA LA INTEGRACIÓN DE ENSAYOS DE EVALUACIÓN DE POBLACIONES LOCALES DE MAÍZ

DEFACIO RAQUEL[1], LAVALLE ANDREA[2], BRAMARDI SERGIO[2]
Y PRATTA GUILLERMO[3]
[1]*EEA INTA Pergamino, Ruta 32 km. 4,5, Argentina*
[2]*Depto. de Estadística, UNComahue*
[3] *IICAR (CONICET-UNR)*
defacio.raquel@inta.gob.ar

RESUMEN

El uso de poblaciones locales de maíz en los programas de mejoramiento requiere que las mismas se encuentren caracterizadas y catalogadas. El elevado número de poblaciones y de variables a registrar obliga a que las evaluaciones a campo deban distribuirse en ensayos manejables experimentalmente. Así, cada uno de estos ensayos implica un grupo de poblaciones caracterizadas en al menos dos ambientes diferentes, causando que los distintos conjuntos de poblaciones no son evaluados bajo las mismas condiciones ambientales. En el presente trabajo se comparan tres metodologías de análisis para la caracterización simultánea de la totalidad de las poblaciones estudiadas: (i) Análisis de Componentes Principales (ACP) sobre la concatenación de los ensayos donde simplemente se promediaron los ambientes, (ii) ACP luego de plantear un modelo lineal mixto que permita estimar y eliminar los efectos ambiente, ensayo y sus interacciones, y (iii) Análisis de Procrustes Generalizado (APG) para el tratamiento de datos provenientes de ensayos incompletos conectados por individuos comunes. Se registraron 16 variables cuantitativas en 132 poblaciones locales de maíz, que se distribuyeron en 4 ensayos. Para comparar entre metodologías, se utilizó un 'ensayo de referencia' donde las poblaciones volvieron a evaluarse en los mismos ambientes. Mediante el test de Mantel se compararon las configuraciones de las poblaciones obtenidas con las tres estrategias de análisis. Como

resultado se obtuvo que, si el objetivo es sólo considerar la similitud entre las poblaciones, las tres estrategias dan resultados similares por lo que se recomienda la técnica del promedio ya que esta metodología, si bien es más rudimentaria desde el punto de vista estadístico, es muy sencilla de aplicar y ampliamente utilizada por los fitomejoradores. El inconveniente es que no pueden diferenciarse los efectos del ambiente y sus interacciones, las cuales son muy importantes desde el punto de vista genético. Esto sí es contemplado por APG, alternativa que requiere información de poblaciones comunes a todos los ensayos para realizar sobre ellas el centrado, rotación y escalado, para luego considerar a las poblaciones particulares de cada ensayo como suplementarias. Este algoritmo requiere el cumplimiento de dos supuestos: que las poblaciones comunes conformen grupos con diferencias significativas y que estos grupos permanezcan estables a lo largo de las condiciones. Al verificar estos supuestos con los testigos elegidos en esta experiencia, se sugirió ampliar el número de poblaciones comunes y que las mismas representen un porcentaje mayor de la variabilidad del material genético bajo estudio.

***PALABRAS CLAVE*:** CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, ANÁLISIS DE PROCRUSTES GENERALIZADO, ENSAYOS INCOMPLETOS, INDIVIDUOS COMUNES

EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL TRASLADO DE LOS SEGMENTOS ALEATORIOS HACIA LOS CAMINOS EN LA ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE AGRÍCOLA

Moreno Martin Francisco, Conde Maria Cecilia y Boca Teresa
mmartinf@gmail.com

RESUMEN

Estimar la superficie sembrada con los cultivos más relevantes de Argentina es de suma importancia dado que permite cuantificar la capacidad productiva del país. Un punto crítico en la obtención de tales estimaciones es el diseño de muestreo, si es aplicado de forma apropiada, se pueden inferir las características de la muestra a la población de referencia, contrariamente solo describirá la muestra en particular. Los métodos clásicos de estimación se han tornado más dificultosos dado que implican un proceso que insume mucho tiempo y un costo elevado de la recopilación de los datos, por lo cual es cada vez más frecuente el uso la información brindada por de imágenes satelitales. En particular el Método de Segmentos Aleatorios, utilizado por el Ministerio de Agroindustria, combina la utilización de la información remota de imágenes satelitales con el relevamiento a campo, pero debido a limitantes en el acceso al área de estudio, por la falta de rutas o restricciones impuestas por los dueños de los establecimientos, las observaciones se realizan siempre sobre los lotes linderos al camino. Luego estas observaciones se utilizarán, para estimar la superficie de cada uno de los cultivos de interés mediante un método estadístico de expansión por estrato. El objetivo de este trabajo fue determinar si la restricción de concentrar las observaciones solamente sobre los caminos, genera diferencias respecto a las estimaciones que se hubiesen obtenido sin tales restricciones. Para cumplir con dicho objetivo se obtuvieron las estimaciones de la superficie ocupada por los cultivos en el partido de 25 de Mayo (BA), durante la campaña fina 2013-2014 aplicando ambos criterios de muestreo para una muestra de 40 segmentos y sus replicas apareadas. Para probar si existían diferencias significativas entre los estimadores de superficie se puso a prueba la hipótesis

nula: no existen diferencias entre los valores de proporción de ocupación de los distintos cultivos entre ambos criterios de muestreo aplicando la prueba de Mann-Whitney o Wilcoxon. El estadístico obtenido fue de 343 con un valor p=0,7053, de lo que se concluye que no existen evidencia para rechazar la hipótesis nula que establece que las distribución de las proporciones no difieren significativamente bajo ambos criterios de muestreo. El impacto de los resultados implicó la validación de la metodología utilizada por el actual Ministerio de Agroindustria de la Nación, bajo las condiciones de la prueba. Se deberá reproducir la prueba en distintas situaciones, y de esto dependerá la continuidad del método en el organismo nacional.

***PALABRAS CLAVE*:** IMÁGENES SATELITALES, MUESTREO, AZAR, GIS, ESTADISTICAS

VARIACIONES TEMPORALES Y ESPACIALES DE ABUNDANCIA DE FAUNA ÍCTICA DE FONDO EN EL CORREDOR FLUVIAL PARANÁ-PARAGUAY. ESTUDIO DE UN PERÍODO DE 22 AÑOS, AGUAS ABAJO DE UNA CENTRAL HIDROELÉCTRICA

MELCONIAN MARIA AGUSTINA, SÁNCHEZ SEBASTIÁN
Y CUETO GERARDO RUBÉN
Grupo Bioestadística Aplicada, Departamento de Ecología, Genética y Evolución
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires
agustinamelco@gmail.com

RESUMEN

A pesar de ser una fuente de energía renovable, las centrales hidroeléctricas representan un disturbio o perturbación en el ecosistema local. Focalizándose en la fauna íctica, la cual tiene relevancia ecológica y económica, resulta interesante estudiar si existe alguna diferencia en su comportamiento a lo largo del tiempo, según se encuentre más o menos alejada del embalse. Con el objetivo de estudiar los patrones temporales y espaciales de abundancia de peces, se analizó una base con datos de abundancia de distintas especies, recopilados mensualmente entre los años 1993 y 2015, en 4 localidades correspondientes a la Provincia de Corrientes. Las mismas se encuentran a diferentes distancias aguas abajo de una represa eléctrica: 12, 60, 92 y 116 km. El análisis se centró en las especies bentónicas (de fondo) no migradoras. Se ajustó un Modelo Aditivo Generalizado (GAM) para analizar las variaciones no lineales de la abundancia de dichas especies a lo largo de 22 años. Se incorporaron las variables: “mes” (numérica), con un suavizado cúbico cíclico para captar las variaciones estacionales, y “tiempo” para captar las interanuales no estacionales. Para poner a prueba si los patrones temporales variaron entre los sitios de muestreo, se incorporaron las interacciones entre el factor "sitio" y ambas variables temporales. El modelo ajustado explicó el 50,4% de la varianza de la abundancia. En los cuatro sitios

estudiados se encontraron patrones tanto estacionales como interanuales significativos ($p<0,05$ para todos los casos). Con respecto a las variaciones estacionales, los valores mínimos de abundancia se registraron en los meses de otoño e invierno y los máximos en primavera/verano, cuando las condiciones ambientales son más favorables para la reproducción y los recursos más abundantes. Por otro lado, para las variaciones interanuales, la complejidad (medida como los grados de libertad efectivos "edf") varió según la distancia a la represa, siendo máxima en el sitio más cercano (edf=12,2) y mínima en el más lejano (edf=1,91). De esta manera, los modelos aditivos generalizados resultaron una herramienta útil para modelar las variaciones en la abundancia de estas especies, permitiendo detectar diferentes patrones temporales en función de la distancia a la represa, los cuales podrían deberse a las fluctuaciones de caudal que dicha represa genera de acuerdo a la demanda energética del momento.

***PALABRAS CLAVE*:** MODELOS ADITIVOS GENERALIZADOS (GAM), ICTIOLOGÍA, EMBALSE, ANÁLISIS TEMPORAL

ANÁLISIS MULTIVARIADO DEL COMPORTAMIENTO PROAMBIENTAL DE LOS CONSUMIDORES DE LA CIUDAD DE MAR DEL PLATA

MUÑOZ AGUSTINA, LUPÍN BEATRIZ Y BERTONI MARCELA
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Universidad Nacional de Mar del Plata
beatrizlupin@gmail.com

RESUMEN

El problema ambiental no sólo es responsabilidad de los gobiernos y de las empresas productoras sino, también, de los consumidores. Cada acto particular de consumo repercute sobre el medio ambiente. La reiteración descuidada de acciones de consumo incrementa notablemente los impactos sobre el entorno, afectando tanto a la población actual como a las generaciones futuras. Siguiendo los ejes conceptuales: conocimiento, elecciones y hábitos, el objetivo de este trabajo es explorar los aspectos relevantes de aquellos consumidores comprometidos con el medio ambiente. A tal fin, tomando datos provenientes de una encuesta sobre alimentación y hábitos saludables, relevada a 505 residentes de la Ciudad de Mar del Plata, durante el año 2014, bajo un diseño muestral probabilístico, se desarrolla un estudio estadístico multivariado, empleando los softwares IBM®SPSS® e InfoStat®. Primero, se dividió la muestra total en dos grupos, conforme la frecuencia con la que los encuestados realizan tres prácticas conjuntamente –uso racional del agua, empleo de lámparas de bajo consumo y separación en origen de los residuos– a fin de distinguir entre un "hábito" y una "acción aislada". Se obtuvieron, *a priori*, los grupos G1 (49% de la muestra total), conformado por los consumidores que manifiestan siempre/casi siempre realizar las tres prácticas sustentables señaladas y G2 (51% de la muestra total), integrado por el resto de los encuestados. Luego, se analizaron ambos grupos respecto a aspectos demográficos y socioeconómicos, de alimentación y hábitos saludables y de información y percepción de riesgos asociados al consumo de alimentos y

comportamiento proambiental. Los resultados obtenidos, al calcular frecuencias relativas y medidas resumen y aplicar pruebas estadísticas –Kruskal-Wallis y Chi Cuadrado–, indican diferencias entre los grupos. Finalmente, considerando sólo los datos de G1, se aplicaron los Análisis Factorial y de Conglomerados no jerárquico, K-Means, distancia euclídea–. De los mismos, se obtuvieron tres conglomerados, destacándose uno de ellos que reúne el mayor número de consumidores comprometidos y presenta más claramente características distintivas. En comparación a los otros dos conglomerados, el mismo cuenta con el porcentaje más elevado de integrantes con mayor edad, jubilados/pensionados, educación superior finalizada, consumidores de verduras y de alimentos orgánicos por motivos de "salud", que perciben como muy riesgoso el contenido de "agroquímicos" en las verduras, que se "cuidan en las comidas" y preocupados por "informarse" acerca de la calidad de los alimentos y la "lectura de las etiquetas".

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS FACTORIAL, ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS, CONSUMO, HÁBITOS SUSTENTABLES, MEDIO AMBIENTE

ESTIMACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES SOBRE EL FENOTIPO DE CLONES DE BANANA MEDIANTE ANÁLISIS FACTORIAL MÚLTIPLE JERÁRQUICO

DEL MEDICO ANA PAULA, ERMINI JOSÉ LUIS, TENAGLIA GERARDO, VITELLESCHI MARÍA SUSANA, LAVALLE ANDREA Y PRATTA GUILLERMO

IICAR, CONICET/UNR. IITAE, CIUNR/UNR

Departamento de Estadística

Universidad Nacional del Comahue

IPAF, INTA

delmedico@iicar-conicet.gob.ar

RESUMEN

La banana comestible (Musa spp.) es un híbrido de reproducción asexual. Por tal motivo, se espera que de una generación a la siguiente la combinación de múltiples caracteres fenotípicos se conserve. Sin embargo, las variaciones ambientales pueden modificar la expresión de tales caracteres, en especial los de herencia cuantitativa. En 2014, se seleccionaron 140 genotipos de banana de diferentes campos de productores formoseños. Estos clones fueron evaluados durante dos años sucesivos, mediante un diseño aumentado, en las instalaciones del Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (I.P.A.F.). Los objetivos de este trabajo fueron determinar la existencia de correspondencias entre los caracteres evaluados en campos de productores y en el diseño aumentado, así como evaluar los efectos ambientales sobre el comportamiento general de los clones a través de tres años de ensayo. En cada campaña se evaluaron los mismos cinco caracteres fenotípicos relacionados con el rendimiento de los genotipos. La estructura de los datos resultante es de tres modos: “genotipos” x “caracteres fenotípicos” x “condiciones ambientes”. No obstante, el modo “condiciones ambientales” es producto del anidamiento de la variable “año de evaluación” en “lugar de evaluación”. Por ende, para cumplir con los objetivos propuestos se realizó un Análisis Factorial Múltiple Jerárquico

(AFMJ). Los dos primeros ejes globales del AFMJ explicaron el 76,87% de la variabilidad total de los datos. De la representación de los individuos, en el plano de los dos primeros ejes principales, se observaron discrepancias en el comportamiento de los genotipos en campo de productores versus en el diseño llevado a cabo en I.P.A.F. Sin embargo, no se observaron diferencias a través de los años en el diseño aumentado. Estos resultados se correspondieron con la representación de los caracteres fenotípicos en el plano principal, como así también, con la representación de las condiciones en el plano formado por los dos primeros ejes principales. Se concluye que el comportamiento de los genotipos de banana presentó variaciones entre los lugares de evaluación pero no através de tres años de evaluación.

***PALABRAS CLAVE*:** DATOS DE TRES MODOS, DISEÑO ANIDADO, REPRODUCCIÓN ASEXUAL

ÍNDICE DE SELECCIÓN PARA MÚLTIPLES CARACTERES EN UNA POBLACIÓN DE BANANA (MUSA SPP.)

DEL MEDICO ANA PAULA, ERMINI JOSÉ LUIS, TENAGLIA GERARDO, VITELLESCH MARÍA SUSANA, LAVALLE ANDREA Y PRATTA GUILLERMO

IICAR, CONICET/UNR. IITAE, CIUNR/UNR

Departamento de Estadística

Universidad Nacional del Comahue

IPAF, INTA

delmedico@iicar-conicet.gob.ar

RESUMEN

La selección de los mejores fenotipos para incrementar la producción agronómica es una estrategia comúnmente empleada en el Mejoramiento Genético Vegetal. En una especie de reproducción asexual como banana (Musa spp.), se espera que la combinación de múltiples caracteres seleccionados en una generación se conserve inalterada en las siguientes generaciones, pudiendo ser modificada por las variaciones ambientales. El Análisis de Componentes Principales (ACP) genera combinaciones de variables, que podrían ser aplicadas para el establecimiento de criterios de selección. El objetivo de este trabajo fue establecer, mediante ACP, un criterio de selección en una población compuesta por 144 clones de banana recolectados en diferentes campos de productores de la provincia de Formosa, Argentina. Se evaluaron, en la Agencia de Extensión Rural Formosa del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), 11 caracteres fenotípicos cuantitativos relacionados con la aptitud agronómica de los clones. Los dos primeros ejes del ACP explicaron un 49.42% de la variabilidad de los datos. Se observó que peso de las manos, peso del raquis, diámetro de la planta y longitud de la segunda mano fueron los atributos que más contribuyeron, de manera positiva, a la formación de la primera componente. Las variables que más contribuyeron a la formación de la segunda fueron diámetro de la última mano y diámetro de la segunda mano, ambas de forma positiva. De manera negativa,

aportaron al segundo eje los caracteres altura, diámetro de la plata y cantidad de manos. En consecuencia, se construyó un índice ponderando a las variables cuya contribución a cada componente supere los 2/3 del correspondiente coeficiente máximo por la inercia explicada en cada eje. Se procedió a ordenar a los genotipos de acuerdo a dicho índice y se seleccionaron los mejores 20 clones. Como conclusión, en una especie de reproduccióna sexual como banana fue posible establecer un criterio de selección por ACP, teniendo en cuenta múltiples caracteres de manera simultánea.

***PALABRAS CLAVE*:** MEJORAMIENTO VEGETAL, FENÓMICA, ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

EXPERIMENTO DE ELECCIÓN PARA EVALUAR LA PREFERENCIA DE LOS CONSUMIDORES DE LA CIUDAD DE BAHÍA BLANCA POR EL ACEITE DE OLIVA PRODUCIDO REGIONALMENTE

LUPÍN BEATRIZ, PÉREZ STELLA MARIS, CINCUNEGUI CARMEN
Y TEDESCO LORENA
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Universidad Nacional de Mar del Plata
beatrizlupin@gmail.com

RESUMEN

Mediante experimentos de elección, como el *Choice Modelling* (CHM), es posible analizar la valoración multiatributo que realiza un consumidor respecto a un determinado producto. En un CHM, los participantes se enfrentan a bloques de elección, conformados por diversas alternativas del producto, descriptas por combinaciones de los niveles de los atributos, que deben elegir. Todas las alternativas son mutuamente excluyentes e implican un *trade-off* implícito entre ellas. Además, constituye un método de "preferencias declaradas" dado que los datos son proporcionados directamente por los participantes, en situaciones simuladas de compra, permitiendo formular modelos econométricos más eficientes que con "preferencias reveladas". Dado que en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires (SOB) se produce un aceite de oliva (AO) de calidad diferenciada y que los productores se encuentran evaluando la posibilidad de construir una Marca Colectiva Territorial, se desarrolló un CHM en la Ciudad de Bahía Blanca, durante los meses de noviembre y diciembre del año 2017. El interés de este trabajo se centra en presentar el diseño del mismo, constituyendo un potencial aporte para aquellos que se encuentren estudiando la valoración de atributos de calidad de alimentos con escasa presencia en el mercado. En la experiencia participaron 223 consumidores de AO, de 18 años y más, con decisión en la compra de alimentos y/o que preparan las comidas de sus hogares. Los mismos fueron

interceptados en comercios, respetando cuotas censales de sexo y edad para la población local. Asimismo, se cubrieron distintos barrios y realidades socioeconómicas. Conforme a estudios previos propios, a grupos focales, a entrevistas a informantes calificados y a una exhaustiva revisión bibliográfica, se seleccionaron los siguientes atributos y sus niveles: ORIGEN GEOGRÁFICO -2 niveles: producido en la Región (SOB), producido en otra región-, SABOR –2 niveles: fuerte/intenso, suave–, TIPO DE ENVASE –2 niveles: vidrio, plástico– y PRECIO –3 niveles: $ 150, $ 175, $ 200, el litro. A través de un diseño factorial fraccionado, ortogonal (Software IBM?SPSS?), se configuraron 9 alternativas de producto, que se agruparon de a 3 para armar 3 bloques de elección, con el agregado de la alternativa "no compraría". Cada alternativa fue denominada con una letra a fin disminuir influencias en la elección. Previo a exhibir los bloques a los participantes, se les planteó un escenario con el propósito de instalarlos en una situación de compra. Finalmente, se les propuso que eligieran, en cada uno de los bloques, una alternativa.

***PALABRAS CLAVE*:** CHOICE MODELLING, VALORACIÓN, ATRIBUTOS DE CALIDAD, PRODUCCIÓN OLIVÍCOLA, SUDOESTE BONAERENSE

FUZZY DISJOINT HJ BIPLOT COMO HERRAMIENTA PARA BÚSQUEDA DE PATRONES EN BIG DATA

NIETO LIBRERO ANA BELÉN, GONZÁLEZ GARCÍA NERA, FRUTOS BERNAL ELISA Y GALINDO VILLARDÓN PURIFICACIÓN

Departamento de Estadística

Universidad de Salamanca

Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), Salamanca, España

ananieto@usal.es

RESUMEN

Cada vez es más frecuente en la Minería de Datos encontrarnos con la necesidad de combinar técnicas dedicadas a la clasificaciónde objetos y por otro lado a la búsqueda de patrones mediante representaciones en baja dimensión, pero con una mejora de la interpretación. Recientemente, se ha propuesto un método denominado Clustering Disjoint HJ-Biplot en el que se da una solución al doble problema de clasificación y mejora de la interpretación de los resultados en dimensión menor. Sin embargo, este algoritmo utiliza el k-means para resolver el objetivo de clasificar y por tanto, presenta el problema del agrupamiento exclusivo. En este método se parte de la base que cada elemento solo se puede asignar a un grupo y que su semejanza con el restode elementos de ese grupo es muy alta y nula con elementos clasificados en otros grupos. Sin embargo, esto no es así en la mayoría de las ocasiones. Para dar solución a este problema aparecen técnicas de clasificación basadas en la lógica difusa como es el fuzzy c-means en el que cada elemento tiene un grado de pertenencia a cada grupo. Dicho grado es una variable continua que toma valores entre cero y uno, al contrario que el k-means que sería una variable discreta cuyos valores solo pueden ser cero o uno. En este trabajo se propone el método Fuzzy Disjoint HJ-Biplot el cual tiene por objetivo encontrar la mejor clasificación de los objetos en un espacio de dimensión reducida utilizando la lógica difusa y el HJ-Biplot y proporcionando una solución con una mejora de la interpretación.

***PALABRAS CLAVE*:** LÓGICA DIFUSA, HJ BIPLOT, COMPONENTES DISJUNTAS, BIG DATA

ANÁLISIS MULTIVARIANTE DE DATOS GENÓMICOS MEDIANTE JIVE

GONZÁLEZ GARCÍA NEREA[12], NIETO LIBRERO ANA BELÉN[12], TABERNERO MARÍA DOLORES[23] Y GALINDO VILLARDÓN MARÍA PURIFICACIÓN[12]

[1]*Departamento de Estadística Universidad de Salamanca, España*

[2]*Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL), España*

[3]*Hospital Universitario de Salamanca, España*

nerea_gonzalez_garcia@usal.es

RESUMEN

Los recientes avances en tecnología y el desarrollo de la secuenciación masiva, ha dado lugar a la era post-genómica. En los últimos años, los datos ómicos han desempeñado un papel fundamental en el avance de la comprensión a nivel biológico de la salud del ser humano. Además, múltiples enfermedades, como el cáncer, deben su complejidad molecular a un manifiesto común de sus características genómicas, proteómicas y epigenómicas. Esto ha generado bases de datos de alta dimensión, de estructuras muy diversas, cuyo análisis e interpretación son cruciales para comprender los mecanismos biológicos generados por los códigos genéticos. Además, la necesidad de analizar múltiples y diversos conjuntos de datos simultáneamente ha provocado el avance en la investigación de técnicas de integración de matrices de datos. En este trabajo se plantea un análisis multi-ómico del número de copias de ADN y la expresión génica de un conjunto de glioblastomas (GBM) de manera integrada. Los GBMs constituyen uno de los tumores cerebrales más comunes y malignos que dan lugar a bajas tasas de supervivencia de los pacientes afectados. El análisis se lleva a cabo mediante la técnica Joint and Individual Variation Explained (JIVE), una extensión multivía del Análisis de Componentes Principales para el estudio de varias matrices de datos. Su objetivo principal consiste en identificar patrones latentes comunes que expliquen la variabilidad compartida entre las diferentes matrices de

información, así como los factores latentes específicos de cada matriz, que expliquen la variabilidad de esta y no del resto de matrices. Esta técnica aquí aplicada permite analizar de manera conjunta bases de datos heterogéneas, con el fin de distinguir y caracterizar patrones genéticos diferentes de GBMs.

***PALABRAS CLAVE*:** JIVE, DATOS DE TRES VÍAS, GLIOBLASTOMAS

LOS INGRESOS Y SU DISTRIBUCIÓN EN GRAN PARANÁ Y CONCORDIA ENTRE 2003 Y 2015

D'IORIO STEFANIA Y AVILA OLGA BEATRIZ
Facultad de Ciencias Economicas
Universidad Nacional de Entre Rios
stefaniadiorio@gmail.com

RESUMEN

Argentina experimentó, desde el 2003, un nuevo ciclo económico que implicó una etapa de recuperación de la actividad productiva, del consumo interno y de las finanzas públicas, apoyada por el impulso de las exportaciones y de una re-sustitución de importaciones manufactureras. Además, se llevaron adelante diversas políticas públicas, que han influido tanto en los ingresos laborales como no laborales durante esta década larga, así como en su distribución. En este marco el objetivo del presente trabajo fue analizar la evolución de los ingresos y su distribución entre 2003-2015 en dos aglomerados: Gran Paraná y Concordia. Para ello se procesaron los microdatos de la EPH continua, entre 3er trimestre de 2003 y 2do trimestre de 2015, construyéndose diversos indicadores. Se estudió la evolución de los ingresos medios totales individuales y de los ingresos medios de los ocupados, se los comparó con la evolución del Salario Mínimo Vital y Móvil (SMVM). Luego, se buscó identificar sectores más vulnerables de la población a partir de la segmentación de los resultados en función de género, grupo etario, posición en el hogar y nivel educativo. El análisis de la distribución de los ingresos se realizó a partir del cálculo del Coeficiente de Gini y de la Brecha de Ingresos. En los ingresos se observó una tendencia creciente en el periodo, aunque la suba relativa medida en números índices del SMVM resultó mayor que la de los ingresos totales y los de la ocupación principal. En lo que respecta a los grupos más vulnerables, los más jóvenes, cuyos ingresos alcanzaron valores aproximados al 60%-70% de la media general y aunque siguen presentando una inserción deficiente en el mercado de trabajo, han mejorado su posición relativa. Las mujeres han logrado reducir la

brecha salarial respecto de los hombres –con diferenciales cercanos a cero o negativos-, y los ingresos por nivel educativo han tendido a confluir al promedio general. La ostensión de jefatura del hogar sigue implicando mayores ingresos con respecto a quienes no la ostentan, aunque este diferencial mostró una tendencia decreciente. En lo que respecta a la desigualdad en la distribución de los ingresos, el coeficiente de Gini pasó de 0,50 a 0,36 en Gran Paraná (-29,04%) y de 0,50 a 0,38 en Concordia (-23,16%), mientras que la brecha de ingresos pasó de 60,61 a 13,45 en Gran Paraná (-77,81%) y de 51,14 a 13,16 en Concordia (-74,27%), evidenciándose mayores mejoras distributivas en los extremos de la estructura de ingresos. Se puede concluir, pues, que el modelo macroeconómico ha implicado una mejora en el bienestar de los paranaenses y concordienses entre 2003 y 2015, aún cuando los avances en ingresos y su distribución deben seguir siendo profundizados para asegurar su vigencia y enfrentar los desafíos pendientes.

***PALABRAS CLAVE*:** DESIGUALDAD, DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO, BRECHAS DE INGRESOS

TRABAJANDO CON MÚLTIPLES CAPAS DE INFORMACIÓN GEORREFERENCIADA EN FASTMAPPING

PACCIORETTI PABLO, CÓRDOBA MARIANO Y BALZARINI MÓNICA

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Facultad de Ciencias Agropecuarias

UNC

pablopaccioretti@agro.unc.edu.ar

RESUMEN

Nuevas tecnologías de información generan cuantiosos datos asociados a su localización en el terreno. Su adopción en la agricultura de precisión ha tenido un crecimiento sostenido, permitiendo recolectar información de numerosas características de sitio dentro de un lote agrícola. De esta forma, se generan múltiples bases de datos georreferenciados de gran dimensionalidad. Estas demandan el desarrollo de herramientas analíticas integradas que permitan unificar las diferentes capas de información (variables de sitio), depurar cada una de ellas y explorar y mapear la variabilidad y co-variabilidad espacial a escala fina. Las variables de sitio son usadas para conglomerar sitios del lote que son similares en sentido multivariado y delimitar zonas homogéneas que posibilitan la implementación de prácticas de manejo sitio-específico. En este trabajo presentamos una actualización del software FastMapping que permite el pre-procesamiento y análisis de manera cuasi automática de múltiples capas de información georreferenciadas. Los usuarios pueden cargar archivos de datos espaciales de varias variables independientemente, depurar datos atípicos (outliers y outliers espaciales), obtener interpolaciones espaciales a partir del modelo geoestadístico identificado como de mejor ajuste, re-escalar la información parar obtener archivos multivariados y procesar los mismo mediante técnicas de componentes espaciales y conglomerados restringidos espacialmente. Los resultados pueden exportarse en distintos formatos y leerse en software GIS. FastMapping fue desarrollado como una aplicación web interactiva y con una interfaz amigable para el usuario utilizando para ello funciones de la

librería shiny del lenguaje R. El software se encuentra disponible en forma libre en http://fastmapping.psi.unc.edu.ar/

***PALABRAS CLAVE*:** APLICACIÓN WEB, GEOESTADÍSTICA, MULTIVARIADO

ESTUDIO SOBRE LOS EMPRENDEDORES DE PARANÁ

D'IORIO STEFANIA Y AVILA OLGA BEATRIZ
Facultad de Ciencias Economicas
Universidad Nacional de Entre Rios
stefaniadiorio@gmail.com

RESUMEN

Siguiendo a Mateo y Rodríguez (2015) en los inicios del siglo XXI, particularmente después de la crisis de 2001, emergió en Argentina la Economía Social y Solidaria, renovando el modelo de economía social fundacional e incluyendo variadas organizaciones como los microemprendimientos, que trascienden la función económica, pretendiendo contribuir a la recomposición del tejido social, convirtiéndose en un espacio de intercambio de producciones y de encuentro de propuestas culturales y de fomento de la solidaridad. En este marco, a partir de un proyecto de integralidad de las funciones universitarias que se lleva adelante desde la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Entre Ríos, se realizó un estudio exploratorio sobre los emprendedores que se han acercado a la Facultad a través de distintas propuestas que ésta les ha brindado. Se aplicó una encuesta para relevar datos personales socio-laborales de los emprendedores y datos sobre el emprendimiento. La población estudiada fue de 70 emprendedores encuestados, que corresponden a 67 emprendimientos. Se realizó un análisis descriptivo y se estudiaron posibles relaciones entre las variables. Entre los resultados obtenidos se destaca el predominio del sexo femenino, la posesión de formación de nivel secundario y su residencia en Paraná. Para el 66% de los encuestados el emprendimiento es su ocupación principal (le dedica más horas que a sus otras actividades), mientras que para el 53% constituye su fuente principal de ingresos. Además, prácticamente el 90% de los emprendedores desarrolla el emprendimiento en su vivienda, denotando su carácter doméstico. La dificultad de producción mayormente señalada es la inadecuación/ insuficiencia de máquinas y equipos mientras que en cuanto a las dificultades de

comercialización, la inadecuación/insuficiencia de infraestructura comercial. Dentro de las pruebas de relación realizadas, se enfatizan las asociaciones estadísticamente significativas halladas, con un nivel de significación del 5%, entre los tramos etarios y que el emprendimiento sea o no su fuente principal de ingresos, y entre esta última variable y el nivel educativo. Se observa, pues, que el emprendimiento es la principal fuente de ingresos en los tramos más jóvenes y entre quienes tienen una educación secundaria o terciaria. En conclusión, los resultados remarcan como rasgo principal la reproducción de la vida de estos emprendedores por sobre la reproducción del capital, y las relaciones halladas abonan las tesis de Castel (1999) sobre la crisis del mercado de trabajo mundial y la degradación de la condición salarial, que afecta en mayor medida a los jóvenes, y de Torrado (2007) sobre la "devaluación educacional" o de las credenciales educativas, lo que influiría en que quienes tienen menores credenciales educativas tengan al emprendimiento como fuente principal de ingresos al no poder acceder a un empleo en el mercado formal de trabajo, que les provea de dichos ingresos.

***PALABRAS CLAVE*:** ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA, ANÁLISIS DESCRIPTIVO, CRISIS DEL MERCADO DE TRABAJO

MODELACIÓN Y COMPARACIÓN ENTRE LAS TÉCNICAS ANALÍTICAS DE OBTENCIÓN DE CARBONO ORGÁNICO EN DISTINTOS MANEJOS AGROPECUARIOS

VARGAS SILVIA LORENA, FILIPPINI OLGA SUSANA,
BULOS LAURA Y COSTA MARIA CRISTINA
Universidad Nacional de Lujan
silvialorenavargas@gmail.com

RESUMEN

La materia orgánica (MO) es el principal indicador de la calidad de suelo, esta es cuantificada por diversas técnicas analíticas de carbono orgánico (CO). El método de mayor difusión es el carbono fácilmente oxidable (COx) que utiliza grandes cantidades de ácido sulfúrico y obtiene como producto de desecho tóxico al ion cromo, el cual es altamente cancerígeno. El método de Dumas o de combustión seca permite determinar el carbono orgánico total (COP), este presenta mayor precisión pero requiere personal calificado, es costoso y posee la desventaja de que en suelos con presencia de carbonatos, sobrestima el contenido de carbono orgánico. Mientras que el método de calcinación (COT) o pérdida por ignición cuantifica directamente el contenido de materia orgánica y se basa en la determinación de la pérdida de peso de una muestra de suelo, al someterla a elevadas temperaturas. El objetivo de este trabajo fue modelar las relaciones entre métodos y comparar los contenidos de COT, COP y COx, en los horizontes superficiales sobre distintos manejos agropecuarios. El estudio se realizó en lotes del partido de Luján con distintas situaciones de manejo agropecuario en siembra directa: Avena / Soja (A/Sj), Soja continua (Sjc) y una Pradera permanente (Pp). Se tomaron muestras de suelo superficiales. Sobre las mismas se determinó la Materia Orgánica obtenida por combustión seca, el Carbono orgánico total por calcinación y el carbono orgánico fácilmente oxidable mediante oxidación. Se utilizó un diseño de parcelas divididas en (DCA), desbalanceado, con arreglo sistemático del factor A (manejo), de tres niveles Pp, Sjc y A/Sj ; y un factor B asignado al

azar a cada una de las muestras extraídas de las parcelas con los niveles de A, de tres niveles COx, COP y COT. Los datos fueron sometidos a un análisis de variancia (ANOVA), según un Modelo Lineal Generalizado Mixto, luego de validar los supuestos, se realizaron comparaciones múltiples según Bonferroni. La significación estadística se estableció en 0,05. Los mayores contenidos de CO provienen de calcinación en los suelos de Pp, con respecto a los demás manejos. Asimismo existe correlación entre las determinaciones de los métodos de Oxidación y Calcinación para la determinación de carbono, siendo esta ultima de mayor precisión en los análisis y de contribución promisoria al cuidado del ambiente ya que no utiliza productos contaminantes.

***PALABRAS CLAVE*:** CARBONO, MATERIA ORGÁNICA, CULTIVOS DE COBERTURA, CORRELACIÓN, MODELO LINEAL GENERALIZADO MIXTO

MODELACIÓN DE LAS RELACIONES ENTRE CONTENIDO VOLUMÉTRICO DE AGUA EN SUELOS Y VARIABLES CLIMATICAS EN PAMPA HUMEDA

GIORGINI DIANA ALEJANDRA, ZABALA STELLA MARIS,
SALGADO HÉCTOR A. Y FILIPPINI OLGA SUSANA
Universidad Nacional de Lujan
Universidad de Buenos Aires
Facultad de Agronomía
dgiorgin@agro.uba.ar

RESUMEN

El contenido de agua en el suelo resulta clave para el balance energético e hidrológico, el transporte de agroquímicos a los cultivos y a las aguas subterráneas, para el manejo del riego y la agricultura de precisión. Su medición representa un desafío tecnológico dando origen a diversos tipos de instrumentos, métodos y técnicas. Se desarrollaron sensores, que permiten la medición del agua en el suelo sin alterar significativamente las condiciones hidrodinámicas del mismo, y el registro de variables climáticas de modo más preciso. El objetivo de este trabajo es describir las relaciones entre el contenido volumétrico de agua en suelo y diversas variables climáticas, a partir de promedios de mediciones diarias durante el primer semestre de 2016 realizadas a campo. Los datos fueron medidos y almacenados en una Estación Automática de Medición de humedad del suelo y microclima ubicada en una zona agrícola de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. La determinación del CVA se efectúa mediante sondas dieléctricas que emplean la velocidad de propagación de un pulso electromagnético de microondas para calcular la constante dieléctrica (?) del suelo. Además del CVA (m3.m-3), los equipos registran conductividad eléctrica CE (S.m-1) temperatura del suelo y del aire T (ºC), velocidad (m/s) y dirección del viento, radiación global (W/m2), humedad relativa (%) y precipitación (mm/d). El agua disponible para la vegetación es calculada considerando el contenido hídrico por encima del Punto de Marchitez, para la

correspondiente clase textural del suelo. Para explicar el valor esperado de contenido volumétrico de agua se utilizaron como variables regresoras: conductividad eléctrica CE (S.m-1), temperaturas del suelo y del aire T (ºC), radiación global (W/m2), humedad relativa (%) y precipitación (mm/d), los meses como factor fijo y los días de cada mes en que se efectuaron las determinaciones, como un factor aleatorio. Para la estimación se utilizó un Modelo Lineal Generalizado mixto. La estructura de covarianza de efectos aleatorios, dada la presencia de autocorrelación serial, se trabaja con un modelo autoregresivo de primer orden (AR1). La ecuación estimada seleccionada para explicar el contenido volumétrico de agua en suelos muestra el factor tiempo y la variable promedio de CE diaria como variables significativas para modelar el contenido volumétrico.

***PALABRAS CLAVE*:** HUMEDAD DEL SUELO, MODELO LINEAL GENERALIZADO MIXTO, AUTOCORRELACIÓN SERIAL

DETECCIÓN DE ENFERMEDADES APÍCOLAS Y LA INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS EN CABAÑAS PRODUCTORAS DE MATERIAL VIVO EN ARGENTINA

FERRUFINO CECILIA, GONZALEZ FERNANDA, FIGINI EMILIO, SALVADOR RICARDO, FONDEVILA NORBERTO, BOCA TERESA
Y DUS SANTOS MARIA JOSE
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
ferrufino.cecilia@inta.gob.ar

RESUMEN

Las cabañas apícolas abastecen de material vivo (reinas, paquetes de abejas y núcleos) a los demás apiarios productores, siendo el primer eslabón de la cadena de comercialización de producción apícola. Dentro de los problemas sanitarios que afectan a esta actividad, se destacan la infección con el microsporidio Nosema apis, infestación con el ácaro Varroa destructor y las virosis. El objetivo de este estudio fue evaluar la presencia de agentes patógenos en diferentes cabañas apícolas de Argentina y analizar posibles relaciones con variables meteorológicas. Para lograr tal objetivo, se propuso entonces muestrear cabañas apícolas de 6 provincias del país durante los años 2015, 2016 y 2017, se colectaron muestras de 302 colmenas. Los virus analizados por RT-PCR fueron: Virus de alas deformadas, Virus de la cría ensacada, Virus de la parálisis aguda de las abejas, Virus de la parálisis crónica de las abejas, Virus de las celdas reales negras y Virus de la parálisis israelí de las abejas. También se obtuvieron los resultados del número de esporas de Nosema apis y del porcentaje de infestación de Varroa destructor. Por otro lado, se registraron los datos de temperatura media y humedad relativa del día y el lugar en el cual se realizó el muestreo.Se ajustó un modelo logit, donde se comparó la presencia de los distintos agentes entre las provincias y no se detectaron diferencias significativas, si bien los valores nominales muestran diferencias, la variabilidad y el desbalance hacen que dichos valores no sean significativos, lo que implica que estos resultados no son

extrapolables a otras situaciones. Se analizó la tendencia que presentaba la proporción de cabañas con distintos patógenos en función de las distintas variables meteorológicas, se ajustaron modelos lineales generalizados donde la variables respuesta fueron la proporción de cabañas con presencia del patógeno en función de las variables meteorológicas, el objetivo de este análisis fue meramente descriptivo, solo se buscaba determinar si existía tendencia y no su magnitud. Se encontró que la presencia de virus y de Nosema apis tendía a incrementarse con la humedad relativa, no así con la temperatura máxima ni con la temperatura mínima, en cambio la presencia de Varroa destructor no mostró relación alguna con las variables meteorológicas registradas. Estos estudios son relevantes para poder implementar un adecuado tratamiento contra los patógenos presentes en las colmenas, teniendo en cuenta los parámetros climáticos que pueden desencadenar un incremento de la circulación de los mismos.

***PALABRAS CLAVE*:** VIRUS DE ABEJA, NOSEMA APIS, VARROA DESTRUCTOR, CONDICIONES CLIMÁTICAS

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE CLASIFICACIÓN DEL ANÁLISIS SIMBÓLICO DE DATOS A ENCUESTA PERMANENTE DE HOGARES

MALLEA LILIAN ADRIANA Y GANGA LEONEL
leonelganga@gmail.com

RESUMEN

Los datos simbólicos, introducidos por Edwin Diday en los ochenta, se ocupan del análisis de datos con variabilidad intrínseca, esta variabilidad, debe ser tenida en cuenta puesto que aporta información significativa y valiosa para la toma de decisiones en múltiples ámbitos. Cabe destacar que, en los métodos clásicos, en Análisis Multivariado, la variabilidad de los datos se ve afectada ya que en muchos casos se reduce mediante medidas de tendencia central, lo cual conlleva a una pérdida de información importante. El análisis de datos simbólicos proporciona un marco que permite la representación de datos con variabilidad, utilizando nuevos tipos de variables. Estas representaciones de los datos admiten los modelos usuales en forma de matrices, pero en los cuales los elementos de cada celda no son valores numéricos reales individuales, sino conjuntos finitos de valores, intervalos o de forma más amplia y general, distribuciones. El análisis simbólico de datos ofrece la posibilidad de realizar una agregación de datos al nivel de detalle elegido por el usuario mientras se mantiene la información sobre la variabilidad intrínseca a diferencia de los métodos clásicos. Este hecho desempeña un papel preponderante en el trabajo con volúmenes robustos de datos. En este trabajo se desarrollan técnicas de clasificación del análisis simbólico de datos aplicadas a la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) correspondiente al tercer trimestre del año 2016. En particular se trabaja con hogares del Gran San Juan, Región de Cuyo. El objetivo es construir objetos simbólicos tipo aserción, obtenidos a partir de la combinación de modalidades de las variables categóricas Nivel de Educación, Edad y Sexo. Para estos objetos simbólicos se aplican métodos de clasificación no supervisada, como ser el clúster Jerárquico y Piramidal y DCLUST (algoritmo basado

en tablas de distancias) con el fin de detectar grupos homogéneos de integrantes de los hogares encuestados; respecto a variables socioeconómicas de interés.

***PALABRAS CLAVE*:** OBJETO SIMBÓLICO, CLASIFICACIÓN, CLÚSTER, PERFILES

MODIFICACIÓN DE UNA MEDIDA DE ASOCIACIÓN MÚLTIPLE EN DATOS COMPOSICIONALES PARA DAR RELEVANCIA A LAS ESPECIES DOMINANTES

CAMINA RICARDO E. Y MELO SILVIA P.

Departamento de Matemática

Universidad Nacional del Sur

Bahía Blanca, Argentina

smelo@uns.edu.ar

RESUMEN

Dada una matriz de datos de composición, se puede definir una medida de asociación múltiple entre objetos (modo Q) extendiendo el índice de asociación de Czekanowski entre pares de ellos. También pueden ser usadas como base, otras medidas para definir asociaciones múltiples, (tales como Russel y Rao; Ware & Hedges) en tanto cumplan con la propiedad de que: la asociación entre k objetos sea menor o igual a la asociación de cualquiera de sus subconjuntos. Esta propiedad permite una representación de las asociaciones por un dendrograma mediante un cluster jerárquico. Existen índices muy usados que son sensibles a la presencia de especies dominantes, pero sus posibles extensiones no cumplen con la propiedad mencionada. Con el propósito de lograr una medida cuya extensión cumpla con tal propiedad y otorgue relevancia a las especies dominantes, se propone realizar primero una transformación de los datos (elevar al cuadrado) y posteriormente aplicar Czekanowski, definiendo así un indice de asociación múltiple con características similares a las que poseen los índices de a pares mencionados. Se utilizan datos de composición polínica en mieles del sur de la provincia de Buenos Aires y de cobertura lineal en isletas de vegetación del monte austral neuquino, para ejemplificar la particularidad de esta nueva medida: especies dominantes compartidas se asocian fuertemente, mientras que si estas difieren, la asociación se castiga respecto de otras

medidas, como por ejemplo la aplicación directa de Czekanowski. Esta medida tiene la particularidad que los clusters comienzan con el índice de dominancia de Simpson.

***PALABRAS CLAVE*:** ASOCIACIÓN MÚLTIPLE, CLUSTER, DOMINANCIA

SELECCIÓN DE HÁBITAT DE AVES MIGRATORIAS DE PASTIZAL

ALDABE JOAQUÍN, LANCTOT RICHARD, BLANCO DANIEL,
INCHAUSTI PABLO Y ROCCA PABLO
CURE
Universidad de la RepúblicaUruguay
joaquin.aldabe@gmail.com

RESUMEN

Las especies de aves playeras Calidris subruficollis y Pluvialis dominica son migrantes de larga distancia, insectívoros, que nidifican en Norteamérica y tienen sus áreas de invernada en los pastizales del cono Sur de Sudamérica. Estas especies utilizan pastizales cortos, pero se sabe poco de otras variables potencialmente relevantes. En este trabajo evaluamos cómo la cobertura forestal, mejoramientos de campos (siembra en cobertura de especies de pasturas exóticas), biomasa de artrópodos y altura del pasto se relacionaron con el uso de hábitat de estas especies. Utilizamos modelos log lineales para modelar los conteos, que tuvieron sobredispersión por exceso de cero. Por lo tanto, utilizamos modelos Hurdle, que permiten modelar procesos ecológicos diferentes para la presencia ausencia y para los conteos mayores a 1. La relación entre la biomasa de insectos y la densidad de aves la modelamos con modelos mixtos, debido a que se tomaron medidas repetidas en cada parcela y al posible efecto de la identidad de la parcela. La cobertura forestal estuvo negativamente relacionada con la abundancia de ambas especies, posiblemente porque las estructuras verticales dificultan a los chorlos la detección de depredadores. La altura del pasto influyó de manera negativa a sus abundancias. No encontramos un efecto de los pastizales mejorados sobre las abundancias de estas aves. La biomasa de artrópodos no estuvo relacionada con las abundancias de ninguna de las dos especies en pastizales cortos; esto sugiere que otras variables ecológicas están influyendo de manera significativa sobre las abundancias de estas especies. Los aumentos en la altura del pasto estuvieron relacionados con aumentos en la biomasa de artrópodos, confirmando que la preferencia

por pastos cortos no está relacionada con la disponibilidad de alimento. Posiblemente la facilidad de detección de presas y depredadores en pastizales cortos y con baja cobertura forestal está influenciando los patrones de uso de hábitat de ambas especies. Basados en los resultados de este trabajo, y en principios de producción de ganado, presentamos recomendaciones para optimizar el compromiso entre producir y conservar.

***PALABRAS CLAVE*:** AVES DE PASTIZAL, SELECCIÓN DE HÁBITAT, HURDLE Y MODELOS MIXTOS, CONSERVACIÓN

ESTUDIO DE LAS INTERACCIONES ENTRE FACTORES DIDÁCTICOS Y COGNITIVOS EN LA ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS, MEDIANTE TÉCNICAS MULTIVARIADAS A DOS Y TRES VÍAS

CURIA LISANDRO, PÉREZ MÓNICA Y LAVALLE ANDREA

Departamento de Matemática - Departamento de Estadística

Universidad Nacional del Comahue

andrea.lavalle@faea.uncoma.edu.ar

RESUMEN

Los métodos de Análisis Multivariado son comúnmente utilizados para lograr una adecuada comprensión de fenómenos multidimensionales y orientar investigaciones sobre los mismos. El estudio de los resultados obtenidos en el aprendizaje de una disciplina cuando se aplica una determinada estrategia de enseñanza permite analizar la práctica docente y reorientarla en función de lograr mejoras significativas para los estudiantes. Uno de los enfoques teóricos que está tomando cada vez mayor relevancia en la formación de estudiantes de ingeniería, es la enseñanza por competencias. Este enfoque constituye un modelo educativo que motiva al educador a orientar su práctica hacia aspectos integrales, en la búsqueda de insertar contenidos transversales tendientes a una formación más completa del estudiante. En el caso de la Matemática, se han introducido ocho competencias generales las cuales cobran mayor o menor importancia de acuerdo a cada contenido particular. En el caso que se presenta, se analizan los resultados de evaluaciones de estudiantes de Ingeniería sobre Ecuaciones Diferenciales, en un curso orientado a la enseñanza por competencias. En una primera instancia, se analizaron los resultados obtenidos a lo largo de tres cursadas. Para ello se utilizó Análisis Factorial Múltiple Dual que permitió analizar las asociaciones entre las competencias evaluadas a lo largo del tiempo. Como dato relevante se observó que la competencia "Plantear y resolver problemas" no está relacionada con las habilidades de "Representar, modelizar y

argumentar matemáticamente". A partir de estos resultados se elaboró una nueva estrategia de enseñanza y de evaluación en la que se incluyeron calificaciones numéricas y calificaciones cualitativas. En este caso, los datos se analizaron mediante Análisis de Componentes Principales y Mapas Autoorganizados. Se observó que las competencias referidas con las habilidades de plantear y resolver problemas, pensar matemáticamente y comunicar matemática, se relacionan con la nota asignada a través de una evaluación tradicional. Asimismo, al incorporar variables cualitativas y realizar un SOM se concluyó que es necesario que la evaluación por competencias se realice mediante diferentes dispositivos metodológicos, ya que cada uno aporta distintas valoraciones. En síntesis, la aplicación de las diferentes técnicas en ambas instancias proporcionó información relevante a los docentes para analizar su práctica de enseñanza y mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS FACTORIAL MÚLTIPLE DUAL, MAPAS AUTOORGANIZADOS, ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS

EVALUACIÓN DE ATRIBUTOS DE APARIENCIA Y OLOR DE UN CONJUNTO DE YERBAS COMERCIALES A TRAVÉS DE TÉCNICAS MULTIVARIADAS

FERNÍCOLA MARCELA, DRUNDAY FABIÁN,
CALVIÑO AMALIA Y NUÑEZ MYRIAM
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Universidad de Buenos Aires
myriam@ffyb.uba.ar

RESUMEN

En los últimos años el sector yerbatero ofrece productos diferenciados, con mayor variedad de sabores y amplios beneficios para la salud que incluye un porcentaje de numerosas hierbas agregadas a Ilex paraguariensis dando lugar a la categoría de Yerba mate compuesta, y esto produce un sabor diferente al mate tradicional, muy aceptado por los consumidores.El objetivo de este trabajo es evaluar la reproducibilidad de un panel que realizó, mediante perfiles libres, la descripción de las similitudes y diferencias sensoriales de un conjunto de yerbas comerciales, elaboradas y compuestas. Para ello se presentan los resultados de un atributo de apariencia y otro de olor de las yerbas evaluadas.Se evaluaron las características de apariencia y olor de dieciocho muestras de yerba mate comerciales que incluyeron yerbas despaladas, con palo y compuestas con agregado de hierbas como peperina o menta. Los datos de perfil libre fueron analizados mediante Análisis de Procrustes Generalizado (Dijksterhuis y Punter, 1990). El análisis estadístico abarcó la aplicación de análisis de varianza de dos factores (yerba y sesión), análisis por componentes principales (ACP) y Análisis de Clasificación Jerárquica.La clasificación jerárquica nos permitió detectar la reproducibilidad o capacidad discriminatoria de los jueces.La localización de los jueces en el plano permite encontrar grupos afines, de modo que, jueces cercanos perciben el atributo en forma similar y jueces alejados entre sí evalúan el atributo en forma diferente. Se comprobó la existencia de diferencias significativas entre

yerbas, para cantidad de palo y para nota menta-mentol. No hubo diferencias entre las sesiones para ambos atributos, lo cual muestra la consistencia de los jueces y también se observa que la interacción yerba x sesión no resultó significativa. El ACP permitió la localización de grupos afines de jueces, de modo que, jueces cercanos se perciben como similares y jueces alejados entre sí como diferentes.En líneas generales se concluye que el panel de consumidores habituales de mate resultó consistente en sus evaluaciones de atributos de apariencia y olor de un conjunto de yerbas comerciales. La evaluación de olor, sin embargo, resultó una tarea más compleja para algunos evaluadores.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS SENSORIAL, YERBA MATE COMPUESTA, PANEL DE CONSUMIDORES, ANÁLISIS MULTIVARIADO, PERFILES LIBRES

RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA

NUÑEZ MYRIAM, BONADÍES MARÍA EUGENIA,
MONTENEGRO BRUSOTTI JUDITH Y PONTEVILLE CHRISTIANE
Facultad de Farmacia y Bioquímica U.B.A.
myriam@ffyb.uba.ar

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis cuantitativo del rendimiento académico de los alumnos de la asignatura Matemática durante los dos cuatrimestres de los años 2016 y 2017 en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la U.B.A. Este análisis busca determinar si la evaluación inicial proporciona una herramienta que nos permita rever estrategias de enseñanza que mejoren el rendimiento académico posterior de los alumnos. Este trabajo concibe al rendimiento académico como el análisis de la historia académica de los alumnos a lo largo de las diferentes instancias que forman parte de la evaluación de las asignaturas. Algunas de las variables consideradas fueron: número de ejercicios de la prueba diagnóstica (PD) clasificados por categorías (G1: Operaciones Algebraicas, G2: Función y Gráfica de Funciones, G3: Derivadas e Integrales), número de parciales y recuperatorios rendidos y aprobados, condición final de cursada, asistencia, aprobación y calificación de los exámenes. Se efectuó una partición de los resultados de la PD en tres grupos, considerando un puntaje ponderado de ejercicios bien resueltos (Primer grupo: menor a 4, Segundo Grupo: entre 4 y 7, Tercer grupo: mayor o igual a 7). Se observó que, en el primer cuatrimestre, el porcentaje de alumnos que regularizaron la asignatura para el primer grupo fue, aproximadamente, del 60% en el 2016 y del 62% en el 2017, mientras que para el segundo cuatrimestre fue del 51% en el 2016 y del 49% en el 2017. Para los estudiantes del segundo grupo, el porcentaje que regularizó la asignatura en el primer cuatrimestre fue, aproximadamente, del 75% (en los 2 años analizados), mientras que para el segundo cuatrimestre fue del 68%, en el 2016 y del 55% en el 2017. Para los del tercer grupo el porcentaje de alumnos que regularizó la materia fue del 90% aproximadamente en los 2

cuatrimestres en los 2 años analizados. Los temas en los que los alumnos presentan mayor dificultad corresponden a los del grupo G3. Se comprobó que no hay independencia entre la aprobación de la prueba diagnóstica y la condición al final del cuatrimestre, ni entre las variables: condición final y año de ingreso para los alumnos que cursaron en el segundo cuatrimestre, mientras que para los del primero, sí (p <? 0,05). Se identificó una importante mejora académica de los alumnos que desaprobaron la prueba diagnóstica y regularizaron la asignatura.

***PALABRAS CLAVE*:** RENDIMIENTO ACADÉMICO, INDEPENDENCIA, ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA EN MATEMÁTICA

PRONÓSTICO PARCELARIO DE PRODUCCIÓN DE VIÑAS UTILIZANDO INFORMACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL

LLERA JOAQUÍN, MARTINENGO NORA, MORELLI CLAUDIA, MARTÍNEZ EUGENIA, CÁNOVAS LAURA, CARRILLO NATALIA, CORVAL ANDREA, GALIOTTI HUGO Y SOSA MATÍAS

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad Nacional de Cuyo

jllera@fca.uncu.edu.ar

RESUMEN

Se tiene como objetivo el desarrollar pronósticos de producción parcelarios que incorporan la información aportada por mapas de covariables referenciadas a un determinado espacio y tiempo. Covariables relacionadas directamente con la producción, se pueden incorporar como información a través de mapas temáticos que permitan mejorar los diseños de muestreos de racimos en una segunda etapa. Corrigiendo el efecto espacial deberían mejorar las estimaciones del pronóstico. La Geoestadística en cuanto a la modelización de fenómenos espaciales, puede contribuir a una mejor precisión de las estimaciones de los pronósticos de producción antes de cosecha. Las unidades de muestreo se encuentran ubicadas dentro de un área o parcela con características que pueden presentar autocorrelación espacial positiva. Con los semivariogramas y el posterior ajuste de un modelo teórico, se puede realizar un krigeado ordinario que defina un mapa específico para la covariable estudiada. Así las unidades de muestreo pueden ser agrupadas en áreas homogéneas que condicionan el rendimiento. Para cada nivel del condicionante habrá diferentes grupos de unidades que se relacionan con producciones distintas. Hay variación de una temporada a otra, lo cual también incorpora una variación temporal. Es necesario tratar la variación espacio-temporal que se producen en el interior de los cuarteles para aumentar la precisión de los pronósticos. Con estos mapas estratificados se pueden elaborar estrategias de muestreo eficientes. El pronóstico puede realizarse en diferentes momentos fenológicos, en particular se propone su estimación a un nivel de confianza fijado en el momento cercano a la cosecha. Se utilizó una parcela de vid var. Malbec de la Facultad de Ciencias Agrarias. Se diseñó una malla de 128 plantas georeferenciadas donde se

realizaron conteos de racimos en el 2017 y 2018 como covariable relacionada directamente con la producción. Al comparar los promedios entre años al momento de envero resultó no significativo (t=1,77 y p=0,08), pero sí fue significativo entre diferentes estados del 2018 (t=9,88 y p =0,0001). El índice global de Moran dio una autocorrelación positiva (IM= 0,21 y p=0,001). Al semivariagrama experimental obtenido con una distancia de 15 m, se le ajustó un modelo exponencial de estimaciones REML: Nugget=0.00, Sill=81,61, Range=3,22 m y Rango Práctico=Rp=9,66m. A partir de esta información se pudo interpolar valores de producción en aquellos puntos no muestreados. El mapa para la covariable cantidad de racimos por planta relacionada con la producción presenta diferentes sectores en la parcela por la variación espacial. Se formaliza un pronóstico parcelario que utiliza dicha información.

PALABRAS CLAVE**:** *PRONÓSTICO DE PRODUCCIÓN, MUESTREO, ESTIMACIÓN, VITICULTURA DE PRECISIÓN*

IDENTIFICACIÓN DE ERRORES CONCEPTUALES EN ESTADÍSTICA INFERENCIAL: POBLACIÓN-MUESTRA Y PARÁMETRO-ESTIMADOR

GRANCHETTI HUGO, PONTEVILLE CHRISTIANE Y NUÑEZ MYRIAM

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Universidad de Buenos Aires

hgranchetti@hotmail.com

RESUMEN

En la actualidad, las Ciencias de la Salud incluyen a la estadística como herramienta de análisis y validación de resultados, por lo que su abordaje resulta de importancia en la formación de futuros profesionales en dicha área. Por lo tanto, el diagnóstico periódico de los aprendizajes de concepciones estadísticas fundamentales es esencial para la revisión constante de las estrategias de su enseñanza. En los últimos años, se han evidenciado las dificultades que los alumnos presentan en la comprensión de los conceptos de población y muestra, así como de parámetro y estimador. Dichas dificultades se manifiestan en la utilización en forma errónea de los modelos que forman parte de la estadística inferencial. Los obstáculos se deben a diversas causas, entre ellas, la falta de articulación entre los contenidos teóricos y las prácticas asociadas, y el uso mecánico de estas herramientas sin la conceptualización en contexto.

En este trabajo se propone un análisis sistemático, desde una perspectiva socio-epistemológica, de las dificultades conceptuales que aparecen en los exámenes de la asignatura Bioestadística, de alumnos de las carreras de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Para ello, se tomó una muestra de exámenes desde el año 2016. Se realizó un análisis descriptivo, a través de proporciones y gráficos de sectores, de los errores conceptuales entre población y muestra, y parámetro y estimador en las producciones escritas, identificando los obstáculos del aprendizaje de las ideas fundacionales de la estadística inferencial en la asignatura.

Para el análisis previamente descripto, de un conjunto total de 1339 exámenes (correspondientes a los años 2016 y 2017, de ambos cuatrimestres) se tuvieron en cuenta aquellos ejercicios que presentaban una consigna explícita de los temas anteriormente mencionados. Se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo de lo observado, y se halló una confusión recurrente entre el concepto de población y de muestra, en ocasiones con una falta de distinción completa entre un parámetro y su estimador.

El análisis realizado pone de manifiesto la dificultad que presentan los alumnos en la distinción entre los conceptos de población y muestra, confundiendo el parámetro con su estimador en el momento de identificar distribuciones teóricas. Esto resalta la necesidad de reforzar la articulación entre las clases teóricas y prácticas, incorporando consignas explícitas de interpretación en los ejercicios propuestos, y no meros cálculos aritméticos.

***PALABRAS CLAVE*:** ESTADÍSTICA, ENSEÑANZA, INFERENCIA, POBLACIÓN, MUESTRA

MODELOS LINEALES GENERALIZADOS PARA LA COMPARACIÓN DE EFECTOS DE DOS NIVELES DE INCLUSIÓN DE EXTRACTOS DE SUICO (TAGETES MINUTA L.) SOBRE LA FERMENTACIÓN RUMINAL IN VITRO

DÍAZ CAROLINA DEL PILAR Y SCORCIONE MARÍA CAROLINA

Socia

diaz.carolina@inta.gob.ar

RESUMEN

La producción de metano entérico representa una pérdida de energía aprovechable para el animal, sumado a su efecto sobre el calentamiento global. El uso de especies vegetales y de sus extractos naturales representa una alternativa prometedora como agentes antimetanogénicos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de dos niveles de inclusión de extractos obtenidos con diferentes solventes a partir de la planta de Suico (Tagetes minuta) sobre la producción de gas PG, metano PM y digestibilidad de MO DMO, en cultivos ruminales discontinuos. Se evaluó la sustitución de la dieta en un 10 y 20% en base seca, con los tratamientos control sin suico (C); flores (TM); residuo sólido acuoso (SAg); residuo sólido éter de petróleo (SE); residuo sólido éter de petróleo y acetona (SE+A; SA); residuo sólido éter de petróleo, acetona y etanol (SE+A+Et; SAl). En novillos fistulados en rumen como donantes de inóculo ruminal (FR) con dieta 80:20 alfalfa: maíz. La dieta control (C) utilizada fue 0,4 g alfalfa y 0,1 g de maíz molido. La fermentación se realizó en frascos de 100 ml a 39°C por 48 h. PG, se calculó con presión de gas por regresión presión/volumen, el análisis de concentración de metano PM, mediante el uso de cromatografía de gases. La digestibilidad in vitro de la materia orgánica DMO, se determinó por filtración. El ensayo se conduce bajo un DBCA, 3 bloques, 3 repeticiones. El modelo asume bloques, como efectos aleatorios y a tratamientos como efectos fijos. Los datos se analizaron mediante PROC GLIMMIX (SAS UE, 2018), se utilizó test de Tukey-Kramer para control de comparaciones múltiples, como criterios de bondad de ajuste chi-

cuadrado de Pearson, AICC, BICC, el método de estimación empleado fue Quasi-Likelihood (McCullogh, 2008).La variable PG se vió afectada significativamente por todos los tratamientos, excepto SA20 (p=0,078) (dosis 20). La reducción varió entre 1,8 y 9,20% (SA20 y SAg20). En cuanto a PM respecto al C SE10 evidenció la mayor reducción (22,43%, p=0,023), con un valor de 6,12 ml/g MO incubada. Los demás tratamientos, que redujeron PM, no resultaron significativos. Todos los tratamientos disminuyeron (p0,05) la DMO con respecto al control. El extracto de Suico en éter de petróleo al 10% evidencia mayor capacidad para reducir la metanogénesis, Estos resultados sugieren que suministrar esta fracción de manera directa y en un bajo nivel de inclusión constituiría una estrategia para disminuir la emisión de metano por parte de los rumiantes.

***PALABRAS CLAVE*:** GAS METANO, EXTRACTOS NATURALES, GENERALIZADOS MIXTOS

FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN LA ABUNDANCIA DE UN ALGA EXÓTICA INVASORA EN SISTEMAS ACUÁTICOS DE LA PROVINCIA DE NEUQUÉN: UN ENFOQUE MULTIVARIADO

BEAMUD SARA GUADALUPE, LAFFITTE LORENA, LAURENZANO BETINA, LEONART MAURO Y MUÑIZ SAAVEDRA JULIETA

Grupo de Calidad de Aguas y Recursos Acuáticos

INIBIOMA-CRUB

Universidad Nacional del Comahue

beamudsg@comahue-conicet.gob.ar

RESUMEN

El alga diatomea Didymosphenia geminata (DG) originaria del Hemisferio Norte, es un organismo fitobentónico invasor de ríos, lagos y arroyos en distintas partes del mundo, con floraciones que pueden provocar impactos ambientales y económicos perjudiciales. Bothwell et al. (2012) postulan que las floraciones ocurren bajo limitación de fósforo (2 µg P l-1). En contraste, Beamud et al. (2016) han encontrado a la especie en ambientes de Patagonia (Argentina y Chile) con mayores valores de P. La presencia y biomasa de DG esta también relacionada con un amplio rango de pH circumneutral, y concentraciones decrecientes de varios solutos (Ca, Mg, SO4). Dada la poca información existente en torno a las asociaciones de hábitat de DG y los parámetros físicos y químicos de los mismos, nuestro objetivo fue aportar información acerca de los factores ambientales asociados con la presencia del alga en sistemas acuáticos de la Provincia del Neuquén. Los muestreos de alrededor de 70 sitios entre 2012-2017estuvieron enmarcados en el "Programa de Vigilancia de DG" ejecutado por la Dirección General de Biología Acuática junto con la Dirección Provincial de Fiscalización Hídrica. In situ se determinó: pH, conductividad, temperatura del agua, oxígeno disuelto, velocidad del agua y caracterización del hábitat. En el laboratorio se determinaron nutrientes totales, disueltos e iones: PT, NT, PRS, Si, SO4, Na, K, Ca, Mg, Cl, alcalinidad y sólidos totales en suspensión (SST). Además se determinó

presencia/ausencia de DG y el porcentaje relativo de especies algales en muestras multihábitat. El análisis multivariado de redundancia (RDA) con partición de la variación, que es un método de ordenación lineal restringido, se aplicó para examinar las relaciones entre las variables ambientales y la composición específica de algas y para elegir las mejores variables que la describen. Se consideraron solo aquellos sitios donde DG estaba presente. La variación en la composición de especies explicada por los dos primeros ejes fue del 46.2% y significativa (p=0.002). Se observó una mayor abundancia en % de DG a altas temperaturas y altos valores de conductividad y velocidad de corriente, y bajos valores de nutrientes, Fe, Si, alcalinidad, PEH, Ca, OD y SST. Los sitios con DG se agrupan por ambiente y por fechas de muestreo de acuerdo a la temperatura y la conductividad. El análisis multivariado permitió realizar un análisis exploratorio integrando información con componente espacial y temporal, aportando nueva información acerca de los factores ambientales que afectan la abundancia de esta diatomea exótica invasora en Patagonia. Bothwell ML, Kilroy C, Taylor BW, Ellison ET, James DA, Gillis C-A, Bladon KD & Silins U. 2012. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 69: 1723–1727.Beamud SG, Baffico G, Reid B, Torres R, Gonzalez-Polo M, Pedrozo F & Diaz M. 2016. Phycologia. 55 (2): 118–125.

***PALABRAS CLAVE*:** DIDYMOSPHENIA GEMINATA, PROVINCIA DEL NEUQÚEN, ANÁLISIS MULTIVARIADO, LAGOS Y RÍOS

MODELO DE CRECIMIENTO PARA DATOS DE MARCADO-RECAPTURA BAJO CONDICIONES VARIABLES EN EL TIEMPO

DELHEY VALDEMAR KILIAN
Departamento de Matemática
Universidad Nacional del Sur (UNS)
Bahía Blanca, Argentina
valdo@criba.edu.ar

RESUMEN

Se propone una metodología para analizar datos de crecimiento que presentan características que dificultan un abordaje tradicional. Los datos corresponden al crecimiento en largo de la conchilla de juveniles del caracol terrestre Plagiodontes patagonicus de una población cercana a Bahía Blanca. Como la edad es desconocida, el crecimiento se estudió con datos de incrementos de la longitud obtenidos de la recaptura de caracoles marcados individualmente, en 12 fechas de muestreo, a lo largo de 8 meses. En concordancia con la estrecha dependencia de la actividad de los caracoles con la humedad y temperatura, las condiciones de crecimiento fueron muy variables (en invierno o períodos con escasas lluvias el crecimiento fue despreciable). Además, los datos sugieren una relación positiva de la tasa de crecimiento con el tamaño. La estrategia propuesta para analizar estos datos consiste en encontrar, a partir de la ecuación diferencial que expresa la tasa de crecimiento en función del tamaño, una función que transforme el tamaño a una variable denominada "desarrollo": una escala donde el crecimiento es independiente del tamaño. A los incrementos en "desarrollo" se los modela con una función de densidad de probabilidad (f.d.p.), donde el valor esperado da cuenta de las fluctuaciones de condiciones ambientales que actúan a nivel poblacional, y el componente aleatorio de la variabilidad a nivel de observaciones individuales. La f.d.p. de los incrementos en tamaño se encuentra cambiando la variable de la f.d.p. de incrementos de "desarrollo". Para los datos estudiados, se consideró una tasa de crecimiento proporcional a una potencia entre 0 y 1 de la longitud.

El valor de la potencia es un parámetro a estimar. Como f.d.p. de los incrementos de "desarrollo" se usó la distribución gamma, apropiada en este caso ya que la conchilla no decrece. A cada período (intervalo entre fechas de muestreo sucesivas), se le asignó un parámetro que representa el "desarrollo" esperado. Se asumió que los incrementos eran independientes y que la varianza era proporcional al incremento medio de "desarrollo". Los parámetros se estimaron por máxima verosimilitud. Medidas y gráficos diagnósticos indicaron un buen ajuste. Esta metodología es generalizable a otras formas funcionales de dependencia de la tasa de crecimiento con el tamaño.

***PALABRAS CLAVE*:** MODELO DE CRECIMIENTO, CARACOL TERRESTRE, MÁXIMA VEROSIMILITUD

RUIDO E HIPERTENSIÓN UNA RELACIÓN SILENCIOSA: ANÁLISIS DE FACTORES DE CONFUSIÓN

VAIRA STELLA MARIS, CORTESI OSVALDO Y CASADO NIEVES
Departamento de Matemática de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas
UNL (Universidad Nacional del Litoral)
stella.vaira@gmail.com

RESUMEN

El ruido es considerado uno de los factores de riesgo ocupacional más importante en los lugares de trabajo. Esto no sólo afecta a los trabajadores expuestos, quienes sufren lesiones auditivas, sino a su entorno familiar y social. La exposición a ciertos niveles de ruido también puede generar un incremento en la Tensión Arterial, que según la OMS (Organización Mundial de la Salud) es un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. En epidemiología el término factor causal se reemplaza por factor de riesgo, para indicar que se trata de una variable que se -cree está relacionada- con la probabilidad de que se desarrolle la enfermedad; existen otros factores llamados de confusión, que son factores que anteceden al factor respuesta y 1o afectan. Los objetivos de esta investigación fueron: a) estudiar la relación entre los niveles de ruido y la tensión arterial en los trabajadores de la construcción de obras viales, en particular maquinistas, período 2014-2016; b) analizar los factores de confusión y el efecto en el análisis epidemiológico de la relación entre ruido e hipertensión. Los análisis fueron realizados con el software R, el nivel de significancia prefijado fue de 0,05. Los datos fueron recolectados en un instrumento diseñado que incluyó la historia médica y variables biodemográficas. La distribución de los trabajadores (n=429) por su exposición al ruido y por las tareas que realizan fue: 11% administrativos, 49% maquinistas, 40% otras actividades. De los 210 maquinistas, el 61,4% no realiza deportes (asociación no significativa); el 35,7% es fumador, asociación no significativa. El consumo de sal en los maquinistas es del 88,5% de los casos, esto responde a la distribución de los trabajadores por factor de riesgo

(Maquinistas/Administrativos) y de confusión (Consumo de sal – SI/NO). En la distribución de los trabajadores según factor de riesgo y de respuesta (Hipertensión – Alterada/No alterada), se estimó la razón de ventajas *Odds ratio* (OR), resultó de 2,57 este valor es significativamente diferente de 1 (p = 0,0061), y el IC 95% [1,14; 5,81], en el subgrupo de los que consumen sal. Como se cumple la condición de distribución diferencial de dicho factor, entre los grupos de riesgo y la respuesta resulta ser un factor de confusión.

***PALABRAS CLAVE*:** CONFUSIÓN, FACTORES DE RIESGO, SESGO, RUIDO, HIPERTENSIÓN

REGRESIÓN CUANTÍLICA: DISTRIBUCIÓN DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO EN LA CIUDAD DE NEUQUÉN, ARGENTINA

ARENAS LUIS ALBERTO Y PALESE CLAUDIA

Facultad de Economía y Administración

Universidad Nacional del Comahue (UNCo)

Santa Fe 1400, Neuquén, Argentina

luis.arenas@faea.uncoma.edu.ar

RESUMEN

El viento es una fuente de energía renovable muy variable en las escalas temporales de corto plazo (variaciones diarias, mensuales y anuales) como de largo plazo (variaciones decádicas). Los estudios del potencial eólico en términos del viento medio muestran regiones apropiadas para la instalación de parques eólicos, pero actualmente hay pocos estudios en el país que aborden el aspecto de la variabilidad del viento a partir de series temporales extensas. El objetivo de este trabajo es determinar la magnitud y características de las variaciones interanuales de la velocidad del viento de superficie que se producen en la ciudad de Neuquén. Se analizan mediciones horarias de la velocidad del viento efectuadas a 10 metros de altura sobre el nivel del suelo en el Aeropuerto de Neuquén del período 1956 - 2012. Dado que a lo largo de los años las mediciones se han realizado en diferentes intervalos, por ejemplo, cada 6 horas (1956 - 1980) o sólo en las horas diurnas (1984 - 1987), en este trabajo se analizan los registros de las 09 y 21 hora local a los que se les realizó un estricto control de calidad. La velocidad media anual de cada uno de las horas mencionadas se estudia mediante un modelo de regresión lineal cuantílica que considera a la velocidad del viento (en m/s) como variable de respuesta y al año como variable explicativa. El análisis se implementa en ambiente R con el paquete quantreg. Los resultados muestran que la distribución de la velocidad es asimétrica a la derecha. En cuantiles inferiores la pendiente (tendencia) es muy cercana a cero; mientras que a medida que se recorre la distribución hacia cuantiles superiores, la pendiente es negativa e

incrementa su valor hasta -0,07576 (m/s)/año en el cuantil 0,95 a las 09 hs y -0,09725 (m/s)/año a las 21 hs, ambas altamente significativas. Esta tendencia negativa también fue informada en otras regiones de latitudes medias y podría deberse a cambios en los patrones de la circulación general de la atmósfera o a cambios en la rugosidad superficial. En la zona de interés de la energía eólica (cuantil > 0,5) las comparaciones entre pendientes resultan diferentes a un nivel del 5 %. También se observa en los dos horarios que la dispersión de la distribución ha disminuido a través de los años. Este hecho reduce las incertidumbres en la predicción de la producción de energía eléctrica de los potenciales parques eólicos.

***PALABRAS CLAVE*:** REGRESIÓN CUANTÍLICA LINEAL, ENERGÍA EÓLICA, TENDENCIAS DEL VIENTO

SUSCEPTIBILIDAD COMO VARIABLE PREDICTORA DEL INICIO DEL CONSUMO DE ALCOHOL EN ADOLESCENTES ARGENTINOS

DRAMIS AGUSTÍN NICOLÁS, MEJÍA RAÚL,
MORELLO PAOLA Y PÉREZ ADRIANA
Grupo de Bioestadística Aplicada
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
UBA
agustin.dramis@gmail.com

RESUMEN

Según la Encuesta Mundial de Salud Escolar, el 70,5% de los estudiantes secundarios de Argentina bebió alguna vez en su vida, y de ellos, el 75,9% lo hizo por primera vez antes de los 14 años. La susceptibilidad al consumo de alcohol es una posible variable predictora de inicio de consumo, consistente en una respuesta distinta de "seguro que no" en al menos una de dos preguntas: si se piensa beber alcohol en el año próximo y si bebería ante la oferta de un amigo. Sin embargo, su uso es preliminar y nunca ha sido utilizada en el país. El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad predictiva de la susceptibilidad sobre el inicio del consumo de alcohol en adolescentes tempranos de ambos géneros. Se realizó un estudio longitudinal en 33 escuelas secundarias de Buenos Aires, Córdoba y Tucumán. Se encuestaron 1430 estudiantes de primer año, que nunca habían consumido alcohol (edad promedio 12,6 años), de los cuales 1022(71%) se volvieron a encuestar en segundo año. Los posibles desenlaces de inicio del consumo de alcohol fueron: "bebedor actual" (haber consumido en los últimos 30 días) y haber incurrido en consumo episódico excesivo entre las dos encuestas. La asociación entre la susceptibilidad y los distintos desenlaces fue analizada mediante modelos lineales generalizados mixtos, con intercepto aleatorio por escuela, ajustando por variables demográficas, presencia de amigos bebedores e índices de búsqueda de sensaciones y estilo parental. Para evitar sesgos por pérdida de seguimiento, la respuesta de cada estudiante fue ponderada por la inversa de la probabilidad de contestar la

segunda encuesta. El 31,4% de los alumnos de primer año presentó susceptibilidad. El 25,6% de los alumnos de segundo año fue bebedor actual y el 15,5% presentó consumo episódico excesivo. La susceptibilidad resultó ser factor de riesgo para los dos desenlaces, con OR (IC95%) 2,13(1,60-2,83) para bebedor actual y 1,97(1,43-2,72) para consumo episódico excesivo. La susceptibilidad resultó un buen predictor en ambos géneros, aunque la mujeres presentaron mayor riesgo de ambos desenlaces, OR (IC95%): 1.89(1.42-2.51) para bebedor actual, 1.57(1.14-2.15) para consumo episódico excesivo. Este estudio demuestra la asociación entre la susceptibilidad y el inicio del consumo de alcohol en adolescentes tempranos. Al ser un estudio longitudinal, la susceptibilidad se plantea como un predictor del inicio del consumo y por lo tanto puede ser utilizado para detectar grupos de jóvenes en riesgo de iniciar el consumo en Argentina.

***PALABRAS CLAVE*:** EPIDEMIOLOGÍA, ADOLESCENCIA, LONGITUDINAL

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ONCOLÓGICOS

CASTRO MARÍA JOSÉ, MINATTA NICOLÁS, DELFANTE MARÍA ALEJANDRA, LASTIRI JOSÉ MARÍA, Y NUÑEZ MYRIAM

Facultad de Farmacia y Bioquímica

Universidad de Buenos Aires

mjcastro@ffyb.uba.ar

RESUMEN

El cáncer es la segunda causa de muerte en el mundo. Los pacientes pueden experimentar deterioro nutricional en distintas etapas de la enfermedad, dependiendo de diferentes factores relacionados con: diagnóstico, terapéutica instaurada y factores psicológicos asociados, entre otros. Se estima que alrededor del 20% de los pacientes muere por complicaciones de la desnutrición más que por la enfermedad misma. El objetivo principal de este estudio es evaluar el estado nutricional de los pacientes. Se tomó una muestra de 343 pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de cáncer que inician tratamiento con quimioterapia y/o radioterapia en el área de Internación o ambulatoria del Servicio de Oncología del Hospital Italiano de Buenos Aires durante el período junio 2016 – junio 2017. Se registraron las siguientes variables: edad, sexo, peso, talla, IMC, diagnóstico, localización del tumor, estadío, Performance Status (PS), Score de Charlson, albúmina, prescripción de radioterapia y/o quimioterapia, requerimiento de soporte nutricional y modalidad. El 40,7% de los pacientes son mujeres (edad, 63,6 ± 13,2 años) y 59,3% varones (edad 60,7 ± 15,0 años). Los principales diagnósticos están relacionados con tumores localizados en colon (35,5%), pulmón (22,4%) y páncreas (11,8%). El 48,1% presentó estadío 4, el 30,6% estadío 3, el 16,9% estadío 2 y el 4,4% estadío 1. PS 0-1: 91,8%. El diagnóstico no es independiente del sexo del paciente (prueba Ji cuadrado $p < 0,05$): el cáncer de colon y páncreas afecta en un mayor % de mujeres (38,6% y 13,9%), mientras que el de pulmón a los hombres (24,2%). La disminución del peso resultó

altamente significativa entre la primera visita y el momento del diagnóstico (Wilcoxon, p < 0,0001). En el 57,1% de los casos el tratamiento aplicado sólo fue de quimioterapia (páncreas 80,0% - sarcomas 71,4%), en el 21,6% quimioterapia + radio (cabeza y cuello 58,8% - pulmón 30,4%), y en un 17,5% cirugía + quimioterapia (genital femenino 55,6%). El 24,3% de los pacientes requirieron algún tipo de suplemento nutricional. La valoración del estado nutricional indica que el 34,4% (31,9% pulmón - 36,4% colon - 55,0% páncreas – 58,8% cabeza y cuello) de los pacientes se encuentra en un estado de moderado a malo (riesgo de mal nutrición). De estos pacientes, el 60,2% recibió soporte nutricional. 38% de los pacientes presentaron desnutrición. Al momento del primer control el 9,9% de los pacientes falleció, de los cuales el 41,2% habían recibido suplemento nutricional y se encontraban en riesgo de mal nutrición.

***PALABRAS CLAVE*:** VALORACIÓN NUTRICIONAL, PRUEBAS PARAMÉTRICAS Y NO PARAMÉTRICAS, ONCOLOGÍA CLÍNICA

DESARROLLO DE APLICACIONES WEB PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA BIOESTADÍSTICA

PEÑA MALAVERA ANDREA, HERNÁNDEZ FREDDY,
CABRERA GABRIELA Y FERNÁNDEZ ELINA
Universidad Nacional de Villa María
Universidad Nacional de Colombia
andreapema@gmail.com

RESUMEN

En la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Villa María, se desarrolló un dispositivo didáctico (Cabrera, 2018) dinámico, colaborativo, interactivo, hipertextual, situado en escenarios semi-reales (Skovsmose, 2012); que sigue los lineamientos del modelo IIR (Informal Inference Reasoning) para el proceso de enseñanza y proceso de aprendizaje de Bioestadística. En carreras con escasa formación matemática, la implementación de este modelo, resulta una pedagogía que propicia el desarrollo del razonamiento estadístico. Uno de los principales componentes de este dispositivo, son las simulaciones de procesos aleatorios; algunas disponibles en aplicaciones de celular y otras diseñadas por el equipo docente con el paquete Shiny del entorno de programación R. Estas aplicaciones html están disponibles en la página: http://apps.basicas.unvm.edu.ar/. A partir de estas aplicaciones, es posible la visualización en un dominio pseudo-concreto de los procesos estocásticos implicados en conceptos básicos de Bioestadística, tales como: la convergencia de una distribución empírica de datos a una determinada distribución de probabilidades, la variación del comportamiento de distribuciones de probabilidad al variar el valor de los parámetros, entre otros. Por otra parte, el trabajo de los estudiantes con muestras aleatorias generadas por el método de Monte Carlo, facilita la compresión de la inferencia estadística. Son las simulaciones los mediadores de "ideas ancla" para los postulados teóricos y las implicancias prácticas que conforman la Bioestadística Aplicada a las Ciencias Veterinarias.

***PALABRAS CLAVE*:** SHINY, PROCESOS ESTOCÁSTICOS, DISPOSITIVO DIDÁCTICO

ELECCIÓN DEL ÍNDICE DE SIMILITUD PARA MARCADORES MOLECULARES DOMINANTES

GARAYALDE ANTONIO FRANCISCO
Departamento de Matemática
Universidad Nacional del Sur (UNS)
Bahía Blanca, Argentina.
agarayalde@criba.edu.ar

RESUMEN

Para estimar las relaciones genéticas entre individuos es frecuente el uso de marcadores moleculares que se visualizan como una banda en un lugar determinado del gel de una corrida electroforética. En el caso de los marcadores moleculares dominantes, el polimorfismo consiste en la presencia o ausencia de la banda siendo entonces una variable binaria. Para estimar las semejanzas entre individuos es común usar el coeficiente de similitud de Simple Matching (SM). Como la ausencia de la banda en los individuos puede deberse a diferentes motivos, algunos autores sugieren el uso de coeficientes que no consideren la doble ausencia en su algoritmo; como por ejemplo el de Jaccard (J). El objetivo fue comparar los grupos de individuos formados mediante el uso de SM o J utilizando marcadores dominantes en girasol silvestre (100 individuos x 54 variables) y en mijo perenne (82 individuos x 157 variables). En girasol, las poblaciones tienen baja diferenciación genética y hay posibilidades de entrecruzamientos, mientras que en mijo las poblaciones están aisladas. Para evaluar las relaciones entre los índices de similitud se utilizaron correlaciones de Pearson y Spearman entre las distancias obtenidas, y dendrogramas mediante un análisis de agrupamiento jerárquico con ligamiento completo, construido a partir del complemento de la similitud. Se compararon los grupos formados fijando el número de conglomerados (de 5 a 10) y tomando como puntos de corte una proporción de la distancia máxima.En girasol, si bien las correlaciones entre SM y J resultaron muy elevadas, se encontraron varias diferencias en los agrupamientos. El tamaño

del grupo mayor cuando se fijó el número de conglomerados resultó siempre más pequeño en SM. En varios casos, grupos identificados por SM fueron incluidos en uno solo por J, indicando que las dobles ausencias resultaron informativas. Considerando que los individuos pertenecen a poblaciones con posibilidades de cruzamientos, la falta de la banda probablemente se deba al mismo motivo, por lo cual sería apropiado considerarlas. En mijo las correlaciones entre SM y J resultaron altas y además los grupos formados por ambos fueron los mismos, indicando que la inclusión de dobles ausencias conduce a un agrupamiento equivalente. Si bien se trata de poblaciones poco relacionadas y aisladas, donde es mayor la probabilidad de que la ausencia se deba a diferentes motivos, su inclusión no afectó los resultados. Se concluye entonces que el uso de SM es apropiado para marcadores dominante en los casos estudiados.

***PALABRAS CLAVE*:** COEFICIENTES DE SIMILITUD, MARCADORES MOLECULARES DOMINANTES, ANÁLISIS DE AGRUPAMIENTO

EVALUACIÓN DE MODELOS ESTADÍSTICOS PARA VARIABLES INFLADAS EN CERO. APLICACIÓN EN CARBÓN DE LA ESPIGA DEL MAÍZ (*Ustilago maydis*)

VIDELA MARÍA EUGENIA[12], KISTNER BELÉN[13],
IGLESIAS JULIANA[13] Y BRUNO CECILIA[12]
[1]*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET)*
[2]*Cátedra de Estadística y Biometría. Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA). Universidad Nacional de Córdoba (UNC)*
[3]*Mejoramiento Genético de Maíz. EEA INTA Pergamino.*
eugeniavidela12@gmail.com

RESUMEN

Las variables epidemiológicas en cultivos agrícolas se miden, en su mayoría, como variables de conteo (cantidad de plantas enfermas en una parcela). La opción clásica para analizar este tipo de variables (discretas) es ajustar Modelos Lineales Generalizados Mixtos (MLGM) con distribución Poisson (P) y función de enlace canónico. Sin embargo, los modelos Poisson son vulnerables a la sobredispersión, como consecuencia, los errores estándares son subestimados, aumenta la probabilidad de cometer error de tipo I y los intervalos de confianza son poco precisos. En este contexto, los MLGM basados en la distribución Binomial Negativa (BN) incorporan un componente de variabilidad para datos con sobredispersión, pudiendo definirse una relación lineal o cuadrática entre media y varianza. Este tipo de variables discretas contienen gran proporción de valores nulos (plantas no enfermas=0). Estos ceros pueden clasificarse en "falsos ceros" (parcelas no expuestas a la enfermedad o errores del observador), y en "ceros auténticos" (parcelas que han estado expuesta al hongo pero ninguna planta ha sido infectada). Una alternativa son los "modelos mezcla", que consideran un proceso binomial para identificar falsos ceros y un proceso de conteo para evaluar la probabilidad de obtener plantas enfermas (el resto de los conteos distintos de cero). Si el proceso de conteo considera la posibilidad de obtener

ceros auténticos, el modelo se denomina “Inflado en Cero” (MIC), por el contrario, si el proceso de conteo utiliza una variable truncada en cero, porque considera que todos los ceros son falsos, los modelos se llaman “Hurdle” (MH). En este trabajo se compararon nueve modelos de conteo para modelar la distribución del carbón de la espiga del maíz en 79 genotipos del programa de mejoramiento de maíz de INTA Pergamino fenotipados en dos localidades con dos repeticiones en cada localidad durante la campaña agrícola 2017-2018. Los modelos evaluados fueron MLGM_P, MLGM_BN con relación lineal media-varianza y con relación cuadrática media-varianza, MIC_P y MIC_BN con relación media-varianza lineal y cuadrática, MH_P y MH_BN con relación media-varianza lineal y cuadrática. El desempeño de los modelos se comparó con el criterio de información de Akaike (AIC) y el Error Cuadrático Medio de Predicción (ECMP). La validación de los modelos se realizó sobre 600 conjuntos de datos simulados por Bootstrap a partir de los datos reales, usando AIC. Los resultados indicaron un mejor desempeño de los MIC_BN por presentar menor valor de AIC y de ECMP.

***PALABRAS CLAVE*:** MODELOS LINEALES GENERALIZADOS MIXTOS, VARIABLES DISCRETAS DE CONTEO, DISTRIBUCIÓN POISSON, DISTRIBUCIÓN BINOMIAL NEGATIVA MODELOS INFLADOS EN CERO, MODELOS HURDLE

VARIABILIDAD ESPACIO-TEMPORAL DE LAS PRECIPITACIONES AL OESTE DE LA REGIÓN PAMPEANA CON RELACIÓN AL ENSO – IMPLICANCIAS PARA LA PRODUCCIÓN DE GRANOS

BOCA TERESA Y CIPRIOTTI PABLO

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - FAUBA

rtboca@agro.uba.ar

RESUMEN

El impacto del clima en la agricultura está determinado por múltiples factores que provocan consecuencias directas e indirectas sobre los rendimientos con resultados positivos y negativos. Durante las últimas décadas ha habido un corrimiento de la frontera agrícola hacia al oeste de la Región Pampeana sobre áreas más limitantes para los cultivos en secano. Este desplazamiento se dio hacia regiones de mayor variabilidad inter-anual en las precipitaciones. Estos cambios constantes del clima a nivel global y local se dan a diferentes escalas de tiempo siendo las variaciones interanuales de precipitaciones mayormente causadas por el fenómeno de “El Niño Oscilación del Sur” (ENSO siglas en inglés), existen distintos índices para monitorear este fenómeno, uno de ellos es el Índice Multivariado ENSO (MEI). Un trabajo realizado por Boca y Cipriotti (2017) con series históricas de la región pampeana del período 1921-2015, describe la variabilidad espacio-temporal a través de la estimación de las tasas de cambio en el tiempo, modelando y mapeando la estructura de correlación espacial, donde se muestra que la precipitación acumulada (PPA) de los cultivos de verano (maíz y soja) tuvieron más del 75% de las variaciones significativas, no así la PPA del cultivo de trigo. En base a lo descripto, el objetivo de este trabajo fue modelar la variabilidad espacio-temporal de las precipitaciones acumuladas para los cultivos de maíz (sep-mar), soja (nov-abr) y trigo (jun-dic) y relacionarlas con el índice MEI. Se utilizó R-INLA con datos correspondientes a valores de precipitación mensual desde 1964 al 2014 (50 años) de 34 localidades de la zona productiva

agrícola del oeste de la región pampeana y se definió una malla de predicción (mesh) de 216 puntos. Se ajustaron tres modelos: (i) Modelo lineal generalizado (GLM), (ii) Modelo con estructura espacial, (iii) Modelo con estructura espacio temporal (AR1). Valores medios de la distribución posterior de los parámetros de las pendientes (b1) de los modelos y sus intervalos de probabilidad fueron: soja: GLM= 59.68IP (34.01; 85.30); Espacial=21.10, IP (12.25; 29.94); Espacio temporal AR1=20.53, (3.49; 37.57). Maíz: GLM=107.74, IP (79.45; 135.95), Espacial=17.18, (7.31; 27.03); Espacio temporal AR1=19.28, (3.17; 41.7). A partir de estos modelos se pudieron obtener los mapas con los efectos aleatorios espaciales para la PPA de cada cultivo y los mapas de los efectos aleatorios espacio-temporales para la PPA de cada cultivo, espacio y año. Para la PPA de trigo los modelos no se lograron ajustarse satisfactoriamene para el periodo considerado.

***PALABRAS CLAVE*:** MODELOS ESPACIO TEMPORALES, GEOESTADÍSTICA, ÍNDICES DE MONITOREO

EXPLORACIÓN DE LAS RELACIONES ESPACIALES ENTRE PROPIEDADES EDÁFICAS Y EL RENDIMIENTO DE MAÍZ EN DISTINTAS ESCALAS: UNA APROXIMACIÓN GEOESTADÍSTICA MULTIVARIADA

GILI ADRIANA ANAHÍ, BELMONTE VALERIA,
ALVAREZ CRISTIAN Y NOELLEMEYER ELKE
Cátedra de Estadística
Facultad de Agronomía
Universidad Nacional de La Pampa
agili@agro.unlpam.edu.ar

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue cuantificar la variabilidad espacial y analizar las correlaciones entre las propiedades edáficas y el rinde del cultivo de maíz en distintas escalas a partir del ajuste y la comparación de distintos modelos de corregionalización (MLC) ajustados sobre los semivariogramas simples y cruzados de todas las variables. Se realizó el muestro en la zona Rural de General Pico, La Pampa en una grilla con 184 puntos (8 columnas y 23 filas). Se extrajo una muestra en cada intersección de la grilla y en la misma se hicieron las determinaciones edáficas. El cultivo de maíz se sembró sobre la misma grilla. Se ajustaron distintos modelos lineales de corregionalización, y la comparación de los mismos se realizó a través del procedimiento de validación cruzada. Una vez seleccionado el mejor modelo, se estudió la variabilidad en las distintas escalas a través de análisis de componentes principales (ACP) a las matrices de varianza y covarianzas obtenidas. El modelo elegido fue un modelo esférico con varianza nugget, ya que presentó menor error medio que los modelos que incluían una estructura anidada (doble esférica). El rango detectado fue de 65 m, mientras que la variabilidad a menor distancia no se consideró estructurada. Este método permitió estudiar mejor las correlaciones entre las variables en las distintas escalas. El rinde de maíz mostró alta correlación con los contenidos de materia orgánica y la

proporción de partículas minerales más finas en la mayor escala de variación (0.5057 y 0.9889 respectivamente, p0.001 en ambos casos), mientras que pH y conductividad eléctrica solo mostraron correlación inversa en la escala menor (-0.4596, p0.001).

***PALABRAS CLAVE*:** MODELO LINEAL DE CORREGIONALIZACIÓN, SEMIVARIOGRAMAS, ANÁLSIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

AJUSTE DE CURVAS DE CRECIMIENTO DE FRUTOS DE MANDARINO TANGOR 'MURCOTT', MEDIANTE MODELOS NO LINEALES MIXTOS

BÓBEDA GRISELDA, TASSILE VALENTÍN, PONCE DE LEÓN LUCÍA, GIMÉNEZ LAURA, MAZZA SILVIA Y BRAMARDI SERGIO
Facultad de Ciencias Agrarias-UNNE
griseldabobeda@gmail.con

RESUMEN

El crecimiento de frutos de mandarino tangor 'Murcott' responde a una curva sigmoidea en forma de S, no lineal en sus parámetros. Para su ajuste se utilizan modelos de regresión no lineal. El estudio consistió en encontrar el modelo matemático-estadístico que describa el patrón de crecimiento de frutos tangor 'Murcott'. Se registraron datos del diámetro ecuatorial (mm) de frutos en la provincia de Corrientes, Argentina. Los datos experimentales se obtuvieron en 7 huertos comerciales de tangor 'Murcott' (Citrus reticulata × C. sinensis), durante 4 temporadas. En cada huerto se seleccionaron 10 plantas, mediante un muestreo sistemático con arranque aleatorio. En cada planta se identificaron 30 frutos, distribuidos en toda la copa del árbol, a los que se realizó el seguimiento del diámetro ecuatorial (mm) empleando calibre digital, con una frecuencia de 10 a 15 días. Las mediciones fueron referidas a días desde la fecha de plena floración (DDPF), que corresponde al 80% de flores abiertas. El mejor modelo no-lineal para describir el crecimiento de frutos de Tangor Murcott, fue el logístico en su 5ta reparametrización (Ratkowsky, 1983), dado que no presentó problemas de convergencia con el método de Marquardt, mostró las mejores medidas de no-linealidad (Bates y Watts, 1980) y bajo error residual: y= 1/?1+exp(?2) *?3 x. Como se espera que los parámetros del modelo varíen de acuerdo con las condiciones ambientales, un modelo mixto no lineal que incorpore efectos fijos y aleatorios es el adecuado para describir este tipo de situación. Con base en los datos experimentales, los modelos mixtos no lineales se ajustaron considerando los efectos fijos

?1, ?2 ?3 y los efectos aleatorios b1, b2 y b3 incorporados individualmente o en sus posibles combinaciones. El proceso de ajuste se lleva a cabo globalmente y para cada combinación de Temporada-HuertoEl ajuste de los parámetros se realizó con el método REML, y los efectos aleatorios de la covarianza: no estructurados, se realizaron con el software InfoStat, 2017. El valor AIC se utilizó como criterio de selección. El modelo que mejor se ajustó tanto globalmente como para la combinación Temporada-Huerto, fue el modelo con los tres parámetros aleatorios (b1, b2, b3). Esto es consistente con los resultados encontrados para describir otras frutas ya que los parámetros ?1, ?2 y ?3 están influenciados por las características ambientales (combinación Temporada-Huerto).

***PALABRAS CLAVE*:** CURVAS DE CRECIMIENTO SIGMOIDEAS, MODELO LOGÍSTICO, EFECTOS ALETORIOS

SELECCIÓN GENÓMICA EN VEGETALES: UN META-ANÁLISIS

RUEDA CALDERÓN ANGÉLICA, BRUNO CECILIA Y BALZARINI MÓNICA
Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC, CONICET
angelicarueda@agro.unc.edu.ar

RESUMEN

Los modelos de selección genómica (GS, Genomic Selection) permiten predecir el valor genético de individuos (plantas y animales) a seleccionar para caracteres complejos a partir de un modelo lineal con abundantes regresoras que aportan información de sus genomas (marcadores moleculares). La correlación entre el valor observado del carácter y el valor predicho por el modelo GS es una medida usual de la capacidad predictiva de estos modelos. En este trabajo realizamos una revisión sistemática de literatura (RS) científica publicada sobre GS y un metaanálisis para obtener medidas globales de la eficiencia de los modelos GS en vegetales e identificar las principales metodologías de estimación. Se exploraron bases de datos de trabajos científicos (Scopus, Science Direct, ESCOhost, Pubmed, JSTOR, SpringerLink, Cambridge University Press The journal of agricultural science y Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal). Los estudios primarios que se obtuvieron de la RS fueron 30 y sobre estos se realizó el meta-análisis. Los resultados de la búsqueda fueron examinados respecto a la medida de capacidad predictiva. Los procedimientos de estimación más usados son RR-BLUP, GBLUP, RKHS, SVR. Un meta-análisis realizado a partir del ajuste de 30 modelos de GS indica que la capacidad predictiva de los modelos en sus aplicaciones en la mejora vegetal se asocia a un coeficiente de correlación cercano a 0.5 con pocas diferencias en capacidad predictiva entre estudios diversos respecto a especies utilizada, cantidad de individuos en el análisis, cantidad de marcadores moleculares usados y métodos de estimación del modelo GS.

***PALABRAS CLAVE*:** REVISIÓN SISTEMÁTICA, CAPACIDAD PREDICTIVA, CORRELACIÓN

COMPARACIÓN DE TRES FUNCIONES DE MODELOS ADITIVOS GENERALIZADOS MIXTOS EN R PARA DATOS DE CONTEO SOBREDISPERSOS: UNA APLICACIÓN EN ECO-EPIDEMIOLOGÍA

FERNÁNDEZ MA. SOLEDAD, CUETO GERARDO, MANTECA ACOSTA MARIANA, CAVIA REGINO Y SALOMÓN OSCAR DANIEL
sfernandez79@gmail.com

RESUMEN

Los flebótomos (Diptera, Psychodidae) son insectos de importancia sanitaria, ya que algunas especies actúan como vectores de Leishmania spp. Nyssomyia whitmani es una especie involucrada en el ciclo de transmisión de la Leishmaniasis Tegumentaria, por lo que entender la variación de abundancia en el tiempo y espacio es de interés. Es usual que las estimaciones de su abundancia presenten varianzas superiores a la media, lo cual implica que al modelar su distribución se observe sobredispersión. En un área ubicada en una zona rural-selvática al norte de Misiones en donde se efectuaron modificaciones del ambiente durante el período de estudio, se definieron 6 sitios con distinto uso inicial, sobre los que se efectuaron entre 27 y 44 muestreos con trampas de luz, en el período agosto2011-marzo2016 (esfuerzo total 205 trampas-noche, 299 ejemplares capturados). Se modeló la abundancia de Ny. whitmani (número de ejemplares/trampa-noche) mediante modelos aditivos generalizados mixtos. Se incluyó un término de suavizado para el tiempo (días desde inicio de los muestreos) y otro para el mes del año, además del Sitio de muestreo como factor fijo. La dependencia entre las observaciones dentro de cada Sitio se modeló mediante la inclusión de un término autorregresivo, considerando tiempos no equidistantes. Se utilizó la función gamm del paquete mgcv con una distribución de Poisson y link log. Para la variable tiempo se utilizó cubic regression spline y para el mes del año cyclic cubic regression spline y se probaron distintos números de knots. En todos los casos, el factor de dispersión resultó > 2,5. Para modelar la sobredispersión con medidas repetidas se probaron distintas estrategias. La estrategia 1 consistió en utilizar la misma

función (gamm), pero ajustando los EE (cuasiverosimilitud). Las estrategias 2 y 3 consistieron en utilizar las funciones gam y gamm4 respectivamente, pero, debido a que estas funciones no permiten la incorporación de un término autorregresivo al modelo, se incorporó al Sitio de muestreo como factor aleatorio. La sobredispersión se modeló utilizando una distribución binomial negativa (evitando así la cuasiverosimilitud). Se encontraron resultados similares para las tres estrategias, pero las estrategias 2 y 3 representarían una ventaja al momento de comparar modelos alternativos mediante AIC u otras medidas basadas en la verosimilitud.

***PALABRAS CLAVE*:** MODELOS ADITIVOS GENERALIZADOS MIXTOS, SOBREDISPERSIÓN, DEPENDENCIA TEMPORAL, PHLEBOTOMINAE

ANÁLISIS MULTIVARIADO APLICADO AL ESTUDIO DE MARCADORES DE ALERTA TEMPRANA PARA DETECTAR DAÑO INDUCIDO POR PLAGUICIDAS EN EL YACARÉ OVERO

POLETTA GISELA L., LÓPEZ GONZÁLEZ EVELYN C., ODETTI LUCÍA M, LATORRE AGUSTINA, AVILA OLGA B. Y CONTINI LILIANA E.

FBCB - UNL CONICET Sta Fe

Proyecto Yacaré - Lab de Zoología Aplicada: Anexo Vertebrados (FHUC-UNL/MASPyMA)

Lab Ecología Molecular Aplicada, Inst de Cs Veterinarias del Litoral (ICiVet Litoral UNL) CONICET, Esperanza. Argentina

lcontini@fbcb.unl.edu.ar

RESUMEN

La pérdida y fragmentación de hábitat asociada a la expansión agrícola y la constante exposición a plaguicidas que sufren estos ambientes fomentó la realización de estudios para evaluar el impacto de dicha exposición en poblaciones naturales de yacaré overo. Para ello, diseñamos un experimento de exposición seminatural de juveniles a formulaciones de plaguicidas utilizadas en la actividad agrícola de la región, simulando el efecto que podrían sufrir los animales ambientalmente expuestos. El objetivo de este estudio fue utilizar una técnica multivariada para establecer relaciones entre los biomarcadores analizados y el tipo de plaguicida, a fin de identificar qué variables se ven más afectadas en cada grupo y decidir cuáles son más sensibles para la evaluación in situ de poblaciones naturales. Los animales fueron distribuidos en 5 recintos: control negativo (CN), rociado con agua potable, expuesto al herbicida glifosato (GLI), expuesto al insecticida cipermetrina (CIP), expuesto al insecticida clorpirifos (CPF), expuesto a la mezcla de los 3 anteriores (MZ). El experimento duró 3 meses y se aplicaron concentraciones recomendadas para cultivos de soja. Finalizada la exposición, se analizaron diferentes biomarcadores de genotoxicidad, estrés oxidativo e inmunotoxicidad.Dada la cantidad de variables observadas y la pérdida

de información en algunos grupos, se identificaron primero cuáles mostraban diferencias entre los tratamientos. Al no verificarse normalidad u homogeneidad de varianzas, se utilizó la prueba de Kruskal Wallis, y de las 22 variables analizadas quedaron 8; de genotoxicidad: FMN, Buds, Muescas y anormalidades totales, de estrés oxidativo: Sitios Endo y FPG; de inmunotoxicidad (RTGB y eosinófilos), con un total de 34 observaciones. Se realizó un análisis de componentes principales, con dos se logra explicar el 82% de la variabilidad total y con 3 el 99%.Se observó que el grupo CN se encuentra apartado de todos los tratamientos, y no se asocia con ninguna de las variables indicadoras de daño. Las variables de genotoxicidad y estrés oxidativo fueron más sensibles que las de inmunotoxicidad para detectar el efecto de los plaguicidas aplicados. La MZ indujo mayor FMN que los compuestos por separado y se asocia con la oxidación de bases en el ADN (sitios Endo y FPG), mientras que CIP, GLI y CPF indujeron principalmente otras anormalidades nucleares (muescas y buds).Concluimos, el ACP permitió identificar aquellas variables más sensibles al efecto de los diferentes compuestos y contribuyó a la interpretación de los resultados en forma integrada, otorgándole mayor relevancia biológica al estudio realizado.

***PALABRAS CLAVE*:** COCODRILIANOS, GENOTOXICIDAD, INMUNOTOXICIDAD, ESTRÉS OXIDATIVO, COMPONENTES PRINCIPALES

EVALUACION DE LA CAPACIDAD REPARADORA AL DAÑO DEL ADN DE LIPOPEPTIDOS ANTIMICROBIANOS

DE GIUSTO GINA, HÚMPOLA MARÍA VERÓNICA, SIANO ALVARO S., SIMONIELLO MARÍA FERNANDA, CONTINI LILIANA E. Y AVILA OLGA B.

Catedra de Toxicologia, Farmacologia y Bioquimica Legal, Laboratorio de Peptidos Bioactivos. Depto Qca Organica, Depto Matematica, FBCB – UNL, Santa Fe, Argentina

lcontini@fbcb.unl.edu.ar

RESUMEN

Los péptidos y lipopéptidos antimicrobianos (PAs) han surgido como una alternativa para el tratamiento de enfermedades infecciosas causadas por patógenos resistentes. En el diseño de nuevas drogas con potencialidad farmacéutica, es fundamental realizar su caracterización tóxico-genética con el objetivo de verificar su inocuidad y/o su potencial efecto benéfico como también determinar la capacidad protectora y/o reparadora mediante estudios in vitro en linfocitos de sangre periférica humana. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar los compuestos candidatos a ser utilizados como agentes terapéuticos, mediante la evaluación de su capacidad antigenotóxica utilizando un ensayo de reparación de daño al ADN. El lipopéptido C10:0-A2 y cuatro análogos conteniendo D-, N-metil y Fluor-aminoácidos, sintetizados mediante síntesis en fase solida utilizando la química Fmoc, fueron evaluados. Para ello, leucocitos humanos fueron expuestos a 10 µM de H_2O_2 (agente generador de daño) y luego se incubaron con concentraciones crecientes de lipopéptidos. Se trabajó con un diseño factorial completo con dos factores: Concentración a 5 niveles: 0, 5, 10, 20 y 40 µM y Lipopéptido, a 5 niveles: C10:0-A2, C10:0-A2(4FF,dK), C10:0-A2(6-NMe-Lys), C10:0-A2(8-NMe-Phe) y C10:0-A2(9-NMe-Lys), con tres repeticiones. La variable respuesta fue índice de reparación del ADN, construida por la diferencia entre el índice con y sin H2O2 (basal) con el fin de eliminar el efecto de respuesta individual. Su decrecimiento demuestra reparación del daño producido in vitro.

Del análisis de los perfiles se observa que, el índice de reparación desciende cuando la concentración del péptido está en un rango entre 0 y 10 µM, excepto para C10:0-A2(9-NMe-Lys) que repara menos, con un máximo de reparación a los 20 µM. A partir de la concentración de máxima reparación, todos los lipopeptidos generan daño en el ADN, mostrando el análogo 6-NMe-Lys el mejor rango terapéutico. El análisis de los efectos antigenotóxicos de los lipopéptidos in vitro puede ser una herramienta eficaz para seleccionar los compuestos más promisorios para llevar a cabo pruebas adicionales en ensayos preclínicos.

***PALABRAS CLAVE*:** LIPOPEPTIDOS ANTIMICROBIANOS, REPARACION DAÑO AL ADN, EXPERIMENTOS FACTORIALES

APLICACIÓN DE DIFERENTES METODOLOGÍAS DE STATISTICAL LEARNING PARA EL ESTUDIO DE LOS EFECTOS OCULARES ASOCIADOS A LA CALIDAD DE AIRE EN LA ZONA DE LA PLATA Y ALREDEDORES

GUTIERREZ MARÍA DE LOS ÁNGELES, RUIZ MARÍA ESPERANZA
Y DEMETRIO PABLO MARTÍN
Centro de Investigaciones del Medioambiente (CIM) – Facultad de Cs. Exactas, UNLP CONICET
Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Bioactivos (LIDeB) – Facultad de Cs. Exactas, UNLP
pablo.demetrio@gmail.com

RESUMEN

A escala mundial, cada vez se emiten mayores cantidades de gases y partículas potencialmente nocivas, las cuales impactan sobre la salud humana. La exposición crónica al material particulado del aire se vincula a una mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares, respiratorias, cerebrovasculares, y alérgicas, entre otras. Más recientemente se ha observado también la incidencia de la calidad del aire sobre la salud ocular de los habitantes, encontrándose efectos sobre la mucosa ocular, la estabilidad de la película lagrimal y la incidencia de afecciones palpebrales como la blefaritis.En el presente trabajo, se evaluaron comparativamente variables oculares y plasmáticas, medidas en voluntarios residentes en dos zonas con diferentes niveles y características de material particulado en aire: zona urbana (La Plata, Bs. As.) y zona industrial (Ensenada, Bs. As.). Mientras que en la primera predominan las emisiones de los más de 350.000 automotores registrados, en la segunda se ubica el polo petroquímico (refinería e industrias subsidiaras productoras de compuestos carbonados aromáticos, alifáticos, anhídrido maleico y coque de petróleo, entre otros). La base de datos con la cual se trabajó constaba de 74 observaciones completas (42 de zona urbana y 32 de zona industrial) de 29 variables (12 oculares, 15

plasmáticas y 2 lagrimales). Se exploró el conjunto de datos con diversas técnicas no supervisadas (PCA, k-means) y supervisadas, estas últimas tanto de clasificación (análisis lineal discriminante, CART, Bagging y Random Forest) como de regresión (LM, GLM, selección de variables), con el objetivo de identificar aquellas variables que se asociaban en mayor medida con cada uno de los escenarios de exposición considerados. Los análisis no supervisados mostraron que el conjunto de variables es eficiente a la hora de encontrar diferencias entre las poblaciones en estudio, mientras que los métodos clasificatorios y de regresión generaron modelos que, al ser evaluados conjuntamente con las características experimentales asociadas a cada variable (toma de muestra, invasividad, costos, complejidad instrumental y posibilidad de determinación ambulatoria) permitieron seleccionar el mejor subconjunto de variables con significado clínico asociado a los escenarios de exposición comprendidos en el presente estudio.

***PALABRAS CLAVE*:** EFECTOS OCULARES, CALIDAD DE AIRE, STATISTICAL LEARNING

REGRESIÓN RESTRINGIDA ESPACIALMENTE EN LA PREDICCIÓN DE RENDIMIENTOS INTRALOTE DESDE VARIABLES DE SITIO

CÓRDOBA MARIANO, VEGA ANDRÉS,
PACCIORETTI PABLO Y BAZARINI MÓNICA
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Universidad Nacional de Córdoba
marianoacba@agro.unc.edu.ar

RESUMEN

En la agricultura moderna la disponibilidad de datos georreferenciados de rendimiento permite realizar una caracterización detallada y precisa de la variabilidad espacial dentro del lote agrícola. Se han encontrado correlaciones entre atributos topográficos de la superficie del terreno y patrones de variabilidad espacial del rendimiento en cultivos. En este trabajo se comparan algoritmos para construir modelos predictivos del rendimiento de grano en sitios vecinos de un mismo lote agrícola contemplando covariación espacial. Los algoritmos restringidos espacialmente regresionan rendimiento sobre atributos topográficos en un primer paso y en un segundo paso combinan los valores predichos con predicción kriging aplicada sobre los residuos de la regresión. Para ajustar la regresión se usaron modelos de regresión lineal multiple (RLM), regresión por mínimos cuadrados parciales (PLS) y Random Forest (RF). Se procesaron mapas de rendimiento 30 lotes de maíz de la región pampeana con el algoritmo propuesto. Las variables regresoras (14 atributos topográficos) se extrajeron automáticamente desde un modelo digital de elevación (DEM) de 30 m y se interpolaron con un suavizado espacial gaussiano. Los resultados obtenidos con regresión por mínimos cuadrados parciales y random forest restringidos espacialmente (sPLS y sRF) se compararon en términos de capacidad predictiva (RMSE) no solo con los obtenidos RLM, PLS y RF (métodos bases sin restricción espacial) sino también con kriging regresión (RK). Los métodos que incorporan información espacial en la predicción

(sPLS, sRF, RK) mostraron mayor capacidad predictiva que RLM, PLS y RF. El error de predicción promedio fue del 2% de la media de rendimiento con un mínimo del 0,15% y un máximo de 7% en sPLS, mientras que en la RLM fue 7% en promedio con un rango de 1 a 23%. sPLS es una herramienta útil para predecir datos espaciales desde variables con autocorrelación espacial.

***PALABRAS CLAVE*:** PREDICCIÓN ESPACIAL, KRIGING, MAPA DE RENDIMIENTO

APLICACIÓN DE COMPONENTES PRINCIPALES EN LA CARACTERIZACIÓN DE PASTAS PARA CERÁMICA DE PORCELANAS

MELO SILVIA Y SALOMÓN RODOLFO

Departamento de Matemática

Departamento de Geología,

Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca Argentina.

rsalomon@criba.edu.ar

RESUMEN

Se denomina pasta de mezcla a la composición de minerales utilizados para la producción de cerámica de porcelanas. Debido a los diferentes orígenes de ésta, presenta mineralogías distintas. Una buena caracterización de esta composición, permite mejoras en la producción. Usualmente se realizan diversos análisis de tipo químicos, mineralógicos, calorimetría diferencial de barrido (DSC), entre otros. La calorimetría diferencial de barrido permite medir el flujo de calor tanto absorbido como liberado por una muestra durante los cambios de fases a lo largo de un aumento de temperatura controlado. El objetivo de este trabajo es caracterizar pastas para cerámicas utilizadas en nuestro país: arcillas lavadas, arcillas brutas, desechos, cuarzo y algunos feldespatos. Para ello se realizaron análisis químicos y DSC sobre 39 muestras provenientes de caolines lavados nacionales e importados, pilas de arcilla de caolinita (depósitos en las provincias de Santa Cruz, Chubut y Neuquén), feldespatos, cuarzo de San Luis y desechos cerámicos (porcelanas y chamotes). El análisis de Componentes Principales fue utilizado a fin de estudiar las variables obtenidas por DSC

(esto es: la temperatura de fusión, el consumo energético, la pérdida de agua y la cuantificaciòn de mullita) en las distintas composiciones químicas de las muestras. Dado que las variables presentan distintas unidades el ACP se aplicó a las mismas estandarizadas. Se pudo observar que la temperatura de fusión está relacionada con la presencia de

feldespato, plagioclasa y Na2O. Por otro lado, la cuantificación de mullita está relacionada con Al2O3, Caolinita, H2O y la pérdida de agua (DSC) No se pudo relacionar el consumo energético por su escasa representación en el plano.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS MULTIVARIADO, COMPONENTES PRINCIPALES, ARCILLAS, CALORIMETRÍA DIFERENCIAL DE BARRIDO

EFECTO DE LAS QUEMAS CONTROLADAS SOBRE LA REPELENCIA DEL AGUA EN SUELOS DEL CALDENAL PAMPEANO: UNA APLICACIÓN DE MODELOS LINEALES GENERALIZADOS MIXTOS

BELMONTE VALERIA, GILI ADRIANA A., HEPPER ESTELA N.,
URIOSTE ANA M. Y LARROULET M. SOFÍA
Facultad Agronomía
UNLPam
vbelmonte@agro.unlpam.edu.ar

RESUMEN

La repelencia al agua o hidrofobicidad es una propiedad de los suelos que reduce las tasas de infiltración, produciendo su erosión. El presente trabajo tiene como objetivo comparar diversos modelos que permitan estudiar si se producen cambios en la repelencia del agua en el suelo luego de quemas controladas, considerando distintos tipos de cobertura vegetal y diferentes momentos con respecto a la quema. Se tuvieron en cuenta tres coberturas de vegetación típicos de la región del caldenal pampeano: arbustivo, forrajeo y no forrajero y siete momentos: pre-quema, pos-quema, 60, 120, 180, 730, 1092 días después de la quema. Dentro de cada tipo de cobertura se consideraron cinco parcelas de las cuales se tomó una muestra de suelo para cada momento. El diseño fue en medidas repetidas a lo largo del tiempo. La variable respuesta para medir la repelencia es el tiempo de penetración de la gota en el suelo (TPGS), y se caracteriza por ser una variable positiva continua y asimétrica. Para modelar los datos se usaron modelos lineales generalizados mixtos, se probaron modelos que incluyeron distinta distribución de la variable y diferentes modelos de correlación temporal. Los datos fueron analizados por medio del procedimiento glimmix (SAS Studio 3.71). El modelo que mejor explicó el comportamiento de los datos consideró a la variable respuesta con distribución gamma, la función logaritmo como enlace y la correlación temporal de tipo de simetría compuesta. En cada tipo de cobertura, el tiempo

penetración de la gota de agua en el suelo (TPGS) presentó diferencias de acuerdo al momento considerado.

***PALABRAS CLAVE*:** HIDROFOBICIDAD, NO NORMAL, QUEMAS PRESCRIPTAS, MLGM

ANÁLISIS DE PROPIEDADES MECÁNICAS DE LA MADERA DE ÁLAMOS EN RÍO NEGRO, ARGENTINA

ARENAS LUIS ALBERTO, MEDINA ANDREA, MANZIONE PABLO,
BAUCIS AGUSTÍN, CATALÁN MARIANO Y ANDÍA ISMAEL
Facultad de Economía y Administración
Universidad Nacional del Comahue
Santa Fe 1400, Neuquén, Argentina.
luis.arenas@yahoo.com.ar

RESUMEN

En los valles irrigados de Río Negro, Argentina, existen 6000 km de cortinas rompe-vientos y 900ha de plantaciones de álamo. Las especies más cultivadas son: Conti 12, Boleana y Álamo chileno. El destino de la madera es la elaboración de envases frutihortícolas, construcción de viviendas y fabricación de muebles. El empleo de tecnología inapropiada ha generado la idea de que la madera de álamo es de baja calidad, sin embargo algunos ejemplos de uso industrial muestran excelentes resultados. Además, existe escasa información de las propiedades mecánicas de la madera de álamos cultivados en la región Norpatagónica. El objetivo de este trabajo es caracterizar las especies mencionadas mediante el estudio de las propiedades mecánicas, los resultados serán de utilidad en programas de mejoramiento forestal y en una utilización industrial óptima del recurso. Se seleccionaron 5 ejemplares de buen estado sanitario de cada especie de cortinas protectoras de chacras de Allen, Río Negro. En cada árbol se extrajo una troza de 1,5 m de largo, de las que se cortaron tablas de 2 pulgadas de espesor y se las estibó por un año. Luego se elaboraron en carpintería 7 probetas por árbol para los siguientes ensayos de propiedades mecánicas: flexión, compresión, dureza (tangencial y radial) y resistencia al aplastamiento. Las propiedades fueron determinadas al 8% de humedad de la madera en el laboratorio de ensayos mecánicos de la Facultad de Ingeniería, UNCO. En el análisis estadístico se promediaron los resultados por árbol y luego se verificó la homogeneidad multivariada

comparando la dispersión en cada especie mediante la prueba de permutaciones permdisp2. Las diferencias entre especies se contrastaron utilizando manova permutacional. Por otra parte, se utilizó el análisis de variables canónicas cuyos resultados se representaron mediante un biplot de Gower. El análisis fue implementado en ambiente R con los paquetes vegan y biplotGUI. Los valores de las propiedades mecánicas resultaron análogos a los reportados para álamos cultivados en otras regiones de Argentina. El análisis estadístico mostró que las tres especies son diferentes en cuanto a las propiedades mecánicas de la madera (valor P = 0.0134). Boleana y Conti 12 resultaron similares entre sí, mientras que Álamo chileno resultó diferente. El biplot mostró que Boleana sería mejor que Conti 12 en resistencia de aplastamiento y dureza tangencial, mientras que Conti 12 resultó superior a Boleana en dureza radial. La madera de las tres especies exhibieron propiedades mecánicas adecuadas para su utilización industrial.

***PALABRAS CLAVE*:** TEST MULTIVARIADOS DE PERMUTACIONES, ANÁLISIS DE VARIABLES CANÓNICAS, BIPLOTS, CORTINAS FORESTALES, TECNOLOGÍA DE LA MADERA

HUMEDALES CONSTRUIDOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS: ANÁLISIS DE LOS MODELOS LINEALES PARA DISTINTOS PARÁMETROS DE REMOCIÓN

VAIRA STELLA, ZERBATTO MARIEL,
PIZARRO ANA Y MODINI LAURA
Departamento de Matemática
FBCB (UNL)
Sección Aguas - FBCB (UNL)
stella.vaira@gmail.com

RESUMEN

Los humedales artificiales tienen como fin aprovechar los procesos físico-químicos y biológicos al unir sustratos del suelo, plantas y microorganismos para la degradación de materia orgánica y nutrientes en aguas residuales, transformándola en un agua de mejor calidad que pueda ser reutilizada en otros procesos dependiendo de sus contenidos. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos y las eficiencias que se pueden alcanzar en cuanto a remoción de materia orgánica: DBO% y DQO% y un nutriente como el Amonio, en muestras de agua residual urbana, crudas y tratadas con humedales construidos de flujo vertical, resultando un total de 48 muestras, para un diseño completamente al azar para los grupos experimentales. Las diferencias entre los grupos para las remociones de DBO% y DQO% fueron realizadas a través de MANOVA (Análisis de la Variancia Multivariado), dos vías de clasificación: tiempo (tres momentos) y grupos (dos niveles): reactor sin planta (control) y con planta (humedal). La remoción de Amonio (%) se realizó a través de un ANOVA, ya que en este caso eran pocas las observaciones por combinación de los factores. Los análisis fueron realizados con software R, el nivel de significancia prefijado fue de 0,05. Para el primer caso nos encontramos con cuatro estadísticos a partir de los cuales contrastar la hipótesis nula de igualdad de vectores de medias: estadístico de Roy, lambda de Wilks, criterio de Pillai y la traza de Lawley-Hotelling, todos los F de estos estadísticos

resultaron no significativos (p=0,1218) y no fue necesario un análisis univariado posterior; el análisis gráfico acompañó esta decisión. Sin embargo, en los tres momentos la remoción de ambos parámetros en el grupo reactor con humedales resulta máxima (DBO%: media=83,55; máxima=92,54 – DQO%: media=77,34; máxima=91,43). En cuanto a la remoción de Amonio (%) y ante la Falta de Homogeneidad de Variancias entre los grupos se utilizó una transformación del estadístico F del ANOVA, donde la variable objetivo es corregida en cada grupo por su propia dispersión (Brown y Forsythe, 1974), encontrando diferencias significativas entre los tres momentos de tiempo que intervinieron en el primer factor y no significativa entre grupos (sin planta/con planta o humedal) ($F\text{-global}_{2,33} = 38,3$; $p = 10^{-4}$), valores finales alcanzados de 28% de remoción (a los 4 días). La importancia del estudio y análisis de humedales construidos para el tratamiento de efluentes radica en el bajo costo, bajo consumo energético y la ventaja de la sustentabilidad.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS MULTIVARIADO, CORRECCIONES DE LA VARIABILIDAD, HUMEDAL ARTIFICIAL, LÍQUIDO CLOACAL

SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: UTILIZACIÓN DE REGRESIÓN LOGÍSTICA COMO HERRAMIENTA DE DETECCIÓN TEMPRANA

MARTINELLI MARCELA, MANNI DIEGO,
CONTINI LILIANA E Y ÁVILA OLGA B.
Facultad de Ciencias Médicas
Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas
UNL, Santa Fe, Argentina
olga.beatriz.avila@gmail.com

RESUMEN

El síndrome metabólico (SM) se caracteriza por la aparición simultánea o secuencial de alteraciones metabólicas, inflamatorias a nivel molecular, celular o hemodinámico, asociadas a la presencia de resistencia a la insulina y adiposidad visceral. Su diagnóstico se confirma mediante la determinación de variables de laboratorio, como Triglicéridos (TG), HDL-colesterol, glucemia entre otras.El comienzo de los estudios universitarios es una etapa que está acompañada de estrés emocional y/o psicológico, modificaciones en hábitos alimentarios y actividad física que podrían desencadenar un SM.En este contexto, surge la necesidad de detectar tempranamente aquellos factores de riesgo modificables que puedan identificarse de manera rápida, económica y que no impliquen determinaciones de laboratorio.La literatura internacional resalta que si una persona presenta al menos uno de los componentes asociados al SM ya es un paciente de riesgo para desarrollar el trastorno.Con el objetivo de encontrar una herramienta que permita predecir por medio de evaluaciones rápidas, económicas y no invasivas para el alumno la presencia de factores de riesgo para el SM, se realizó un estudio que involucró a 456 alumnos ingresantes (entre 17 y 18 años) a la carrera de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Litoral en 2017. Del total, 105 presentaron completos sus análisis de laboratorio, mediciones amtropométricas y completaron encuestas que permitieron obtener información sobre

hábitos alimentarios, de actividad física, y sociales.Se utilizó regresión logística binaria para construir un modelo que permita predecir la probabilidad de tener al menos un factor de riesgo para SM utilizando variables de fácil obtención como: sexo, nivel de actividad física, Índice de Masa Corporal (IMC), calidad de alimentación, circunferencia de cintura (CC), estrés, ansiedad, depresión, fumar y consumo episódico de alcohol.En el modelo quedaron las variables: CC, IMC y fumar (p0.065) con un poder de clasificación global de 68.5% y una especificidad de (85.5%). Se encontró que tener CC aumentada incrementa en 5.45 la chance de presentar factores de riesgo de desarrollar SM.Los resultados muestran que se pueden desarrollar estrategias que permitan la detección temprana de estas alteraciones con medidas sencillas como CC, IMC y hábito de fumar, permitiendo iniciar el control metabólico tempranamente.

***PALABRAS CLAVE*:** SÍNDROME METABÓLICO, FACTORES DE RIESGO, REGRESIÓN LOGÍSTICA, INGRESANTES UNIVERSITARIOS

BIRD COMMUNITY STRUCTURE AND SPECIES-HABITAT RELATIONSHIPS IN AFFORESTED GRASSLANDS IN NORTHERN URUGUAY

MARTÍNEZ LANFRANCO JUAN ANDRÉS, VILELLA FRANCISCO J.
Y MILLER DARREN A.
Department of Wildlife, Fisheries and Aquaculture
Mississippi State University, MS 39762, USA.
jacoloml@gmail.com

RESUMEN

Despite a notable expansion of commercial forestry during the past few decades in the Rio de la Plata Grasslands, and especially in Uruguay, comprehensive biodiversity assessments in this system are lacking. Grassland afforestation involves substituting open native environments with a completely different structural and functional land cover type. Understanding habitat requirements of wildlife is essential for conservation of biodiversity in afforested landscapes. To better understand biodiversity response to tree plantations, we conducted a resource-use based study, using birds as indicator group, during the 2013-2014 austral breeding season in northern Uruguay. We sampled birds in native environments (grassland and forests), pine and eucalyptus plantations along representative succession stages, from newly planted to mature stands, and included different management practices. The link between these plantation types and bird responses was assessed by explicit evaluation of vegetation structure characteristics as surrogate for key resources such as cover, perching, feeding and nesting grounds. We used a suite of univariate diversity analyses (e.g. richness and evenness estimation) and multivariate statistical techniques (e.g. NMDS ordinations and variance partitioning) to characterize bird assemblages across sampled conditions. Further, we used Generalized Linear Mixed Models to assess abundance responses for selected species as a function of forest structure. Although poorer in species and less variable than native environments, tree plantations were extensively

used by birds, with assemblages dominated by habitat generalists and forest dependent species, albeit with negligible incidence of grassland birds. Despite no change in richness across plantation types, we detected shifts in the composition and/or relative abundance of species linked to differences in stand structure, and possibly to structural and functional differences between pine and eucalyptus. Among plantations, newly planted and open canopy stands, available to some grassland facultative and savanna species, were more like grasslands than closed canopy stands. We found habitat generalists and savanna bird species benefited from open canopies, conditions commonly found in younger plantations or older thinned plantations, while forest interior birds responded negatively to canopy openness. Contrastingly, edge and forest generalist species showed indiscriminate use of plantations. As plantation structure can be manipulated (e.g. tree density, thinning intensity) with predictable bird responses, this information could assist management aiming at communities as similar as possible to the ones being replaced. However, best conservation opportunities for grassland birds within afforested landscapes may rely on management of unplanted areas at the landscape level, rather than on standard forestry practices at the stand level.

***PALABRAS CLAVE*:** AFFORESTATION, COMMUNITY STRUCTURE, CONSERVATION, DIVERSITY, PAMPEAN BIRDS

FACTORES QUE IMPACTAN LA OCURRENCIA DE ORDEÑOS INCOMPLETOS EN TAMBOS ROBÓTICOS

PICCARDI MÓNICA, MASÍA FERNANDO, LYONS NICOLÁS,
GARCIA SERGIO Y BALZARINI MÓNICA

[1]*Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba. Argentina*

[2]*CONICET, Argentina*

[3]*NSW Department of Primary Industries, Australia*

[5]*Dairy Science Group, The University of Sydney, Australia.*

monicapiccardi@gmail.com

RESUMEN

En los tambos robóticos, al ordeñarse voluntariamente las vacas, se genera variación en los intervalos de ordeñe entre y dentro de una misma lactancia. Los robots localizan y colocan las pezoneras en cada uno de los pezones. El éxito de esto, depende de varios factores, como la inserción de los pezones en la ubre. Cuando el robot no logra localizar los pezones y/o se cae prematuramente las pezoneras se producen ordeños incompletos (OI). El objetivo de este estudio fue modelar la ocurrencia de OI en función del intervalo entre ordeños, la fase de la curva de lactancia (aumento, pico de producción y caída) en la que se produce el ordeño y cantidad de ordeños sucesivos. Se usó una base de datos con 427.878 registros de ordeñe. Cada registro contenía datos de la identificación de la vaca, numero de parto, días en leche para la lactancia actual, intervalo de ordeño, producción de leche e información que indicaba si el ordeño fue completo/incompleto. Los datos fueron analizados usando un modelo generalizado mixto, por categoría de numero de partos (1, 2, y ?3 partos). El modelo incluyo efecto aleatorio de animal y como efecto fijo el intervalo de ordeñe, la fase de lactancia en la que se produce el ordeño, el número de ordeños sucesivos, y su interacción. Para estimar las fases de lactancia, se ajustaron previamente curvas de lactancia por vaca usando una función gama incompleta de la cual se extrajeron los parámetros estimados para estimar el día de la lactancia en el que se produce al pico de producción. La

fase pico de producción se definió como días al pico±15días. La fase aumento comienza con la lactancia hasta que inicia la fase pico y la fase caída como el periodo comprendido posterior a la fase pico. Los resultados indican que los factores evaluados afectaron la probabilidad de OI. Manteniendo fijo todos los otros factores, a medida que aumenta el intervalo entre ordeños, disminuye la ocurrencia de OI. La interacción entre la fase de la curva de lactancia y el número de ordeños sucesivos resultó significativa, indicando que la probabilidad de ocurrencia de OI depende de la fase de la curva de lactancia en que se encuentra. La lechería de precisión provee grandes cantidades de datos de manera automatizada. La modelación estadística de los mismos permite entender el comportamiento de los animales en nuevos sistemas de ordeño para su mejor manejo.

***PALABRAS CLAVE*:** MODELO GENERALIZADO, ORDEÑOS INCOMPLETOS, TAMBOS ROBÓTICOS

ESTADÍSTICA METODOLÓGICA: ACTIVIDAD INNOVADORA DE ENSEÑANZA

BLASON GUILLERMO, CARRIÓ MARÍA JOSEFINA Y ÁVILA OLGA BEATRIZ
Facultad de Bioquímica y Cs. Biológicas
Departamento de Matemática
Universidad Nacional del Litoral
gmblason@gmail.com

RESUMEN

La asignatura Estadística Metodológica se ubica en el segundo cuatrimestre del primer año de las carreras Licenciatura/Tecnicatura en Administración de Salud. La Estadística, como toda ciencia, se compone de conceptos teóricos que, en una etapa incipiente de la carrera, tiene mayor dificultad para ser comprendida por causas multifactoriales. Un factor estaría relacionado a la metodología de la enseñanza. Por esta razón, se propone como actividad innovadora, la realización de una actividad práctica (AP), escrita y con exposición oral, por parte de los alumnos, utilizando una base de datos, obtenida o construida por ellos y supervisada por los docentes, sobre diferentes temas de interés del área de la Salud o generales, y analizada aplicando contenidos desarrollados en la asignatura y utilizando un software estadístico (InfoStat) por primera vez. Otro factor, estaría relacionado al bagaje de conocimientos previos que aporta el nivel medio. Hace tiempo que se han incorporado contenidos de Estadística a la currícula de este nivel, los cuáles esperaríamos ver reflejados al momento del cursado de la asignatura, dada la poca distancia entre éste y la finalización de la Escuela Secundaria. Algunos objetivos: promover la comprensión y aprehensión de los conceptos estadísticos y apreciar su papel en las diferentes áreas de la Sociedad, especialmente en el campo de la Salud; mejorar el rendimiento de la regularidad de la asignatura; conocer el grado de conocimiento de la Estadística al momento de cursar la asignatura. Resultados: 76% de los alumnos manifestó que la realización del AP le resultó interesante y para el 86% fue necesario el aprendizaje de un software estadístico. La

regularidad de la asignatura fue lograda por el 100% del alumnado. Finalmente, el 50% manifestó haber visto contenidos de Estadística en la Escuela Media. Conclusiones y reflexiones: durante la elaboración del informe y las exposiciones orales, se observó el manejo de contenidos propios de la asignatura, el interés de los alumnos hacia la investigación, el trabajo en equipo y el desarrollo de juicio crítico en el análisis de la información. Hacer estadística desde la práctica en terreno, cuando el tema es de interés del investigador, en este caso los estudiantes, permite afianzar de manera significativa los conceptos y contenidos de la misma puesto que exige la necesidad de saber lo que debe hacerse. Esto permitiría también generar una actitud positiva hacia el aprendizaje de la asignatura, al comprender la utilidad en su futura profesión.

***PALABRAS CLAVE*:** ESTADÍSTICA, ENSEÑANZA POR PROYECTOS, INNOVACIÓN

EVALUACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN ECOLÓGICA DE LOS SISTEMAS DE POLINIZACIÓN DE CACTUS USANDO MODELOS LINEALES GENERALIZADOS MIXTOS

SÜHRING SILVIA SUSANA, GOROSTIAGUE PABLO Y ORTEGA BAES PABLO

Cátedra de Estadística y Diseño Experimental

Facultad de Ciencias Naturales

Universidad Nacional de Salta

ssuhring@gmail.com

RESUMEN

Algunos estudios a gran escala han sugerido que las interacciones bióticas son menos especializadas a medida que nos alejamos del trópico. En el caso particular de las interacciones polinizador-cactácea, se espera que las especies de cactus tropicales posean un menor número de especies polinizadoras que las extratropicales. Se usaron los modelos lineales generalizados mixtos para evaluar el efecto de la latitud sobre el grado de especialización del sistema de polinización para la familia Cactaceae. Se consideró como variable de respuesta al número de especies de polinizadores (NEP), y como variables explicativas a las que podrían tener efectos sobre el grado de especialización en los modelos además de la latitud absoluta: hemisferio, altitud, tipo de hábitat, forma de crecimiento y tribu de cada especie. Se corrieron modelos con todas las posibles combinaciones de variables, consideradas siempre como efectos fijos y sin interacciones entre sí. Se repitieron los modelos incluyendo y no incluyendo la variable especialización fenotípica ya que no se contaba con esta información para 21 de las 112 especies consideradas en el estudio. Se utilizó el AIC para seleccionar el modelo con el mejor ajuste y parsimonia. Dado que el número de especies de polinizadores registrado para una especie de cactus podría depender del esfuerzo de muestreo (EM), se consideraron tres categorías (bajo, moderado y bueno), asignando los valores arbitrarios de 1000, 2000 y 3000, respectivamente. Se probaron modelos incluyendo el log10 de esta variable como offset

(compensación) para ajustar los valores de NEP. De acuerdo a los modelos, la latitud tuvo un efecto significativo en el NEP que brindan servicios a una especie de cactus dada, disminuyendo en las latitudes mayores. El mejor modelo para explicar la especialización ecológica incluyó a todas las variables predictoras consideradas y sus efectos fueron significativos. Sin embargo, cuando se incluyó a la especialización fenotípica, algunos modelos (10 de 64) no mostraron efectos significativos. La inclusión del esfuerzo de muestreo como compensación generó un mejor ajuste del modelo para la especialización ecológica, aunque no afectó las conclusiones generales del análisis.

***PALABRAS CLAVE*:** CACTÁCEAS, GLMM, GRADIENTE LATITUDINAL, OFFSET

ANÁLISIS DE VALIDEZ METODOLÓGICA EN GRANOS DE POLEN DE MIELES MONOFLORALES

MONTENEGRO BRUSOTTI JUDITH, BASSOLS GRACIELA Y NUÑEZ MYRIAM

Facultad de Farmacia y Bioquímica

U.B.A.

jmontenegro@ffyb.uba.ar

RESUMEN

Actualmente se comercializa una gran variedad de mieles monoflorales de distintas especies botánicas diferenciadas por la proporción de polen, la cual le confiere sus propiedades sensoriales que a su vez modifican sabor, aroma y color. Por ello es necesario un análisis botánico que permita clasificarlas, con el fin de reconocerlas y distinguirlas. La metodología empleada hasta el momento, para el estudio del polen, es la descripta por Louveaux y col. (1978) donde separa y cuantifica los granos de polen provenientes de las mieles. La técnica original parte de 10 gramos de miel disuelta en 20 ml de agua destilada a 40ºC. El objetivo del presente trabajo es validar una técnica diferente que permita reducir el impacto ambiental, al emplear una menor cantidad de miel que será tratada con un volumen menor de solventes orgánicos. Habiéndose evaluado en trabajos anteriores los cambios cuantitativos en la concentración de granos de polen variando el peso de la muestra y sin variar el mismo, se pretende estudiar esta misma comparación en una muestra diferente de miel monoflora para comprobar si la validación es consistente. La técnica utilizada consistió en disolver 5 gramos de miel en 10 ml de agua destilada a 40ºC, cuantificando los granos de polen de las especies botánicas predominantes en tres mieles monoflora de citrus. Los resultados obtenidos se analizaron estadísticamente mediante un ANOVA de dos factores, o su equivalente no paramétrico de Kruskal Wallis en caso de no verificarse los supuestos del primer modelo. Al realizar el análisis estadístico (descripto por Vergeron en 1964) no se evidenció variabilidad entre los distintos tipos de granos de polen existentes en la miel, lo cual parecería no depender de la cantidad de muestra tomada. A partir de estos

resultados se concluye que, para este tipo de miel monoflora con una baja proporción de polen, sería innecesario homogeneizar la toma de muestra, lo cual permitirá utilizar la técnica descripta por Louveaux, manteniendo la dilución cualquiera sea la cantidad de muestra tomada.

***PALABRAS CLAVE*:** MIELES MONOFLORALES, POLEN, VALIDACIÓN METODOLÓGICA, LOUVEAUX

HERRAMIENTAS ESTADISTICAS QUE UTILIZAN LOS ESTUDIANTES DE NUTRICIÓN Y ENFERMERÍA EN LOS TRABAJOS DE TESIS. FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD. UNSA

FONTEÑEZ SERGIO LEONARDO, ECHALAR SILVIA ROCÍO
Y HERRERA MARÍA DEL CARMEN
Cátedra de Bioestadística
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Nacional de Salta
slfsergioslf@gmail.com

RESUMEN

Una de las funciones principales de las universidades es la investigación, esta con mira a la solución de problemas o aporte al conocimiento, a través de generación de información, ciencia y/o tecnología. Las tesis de grado son para todos los estudiantes la única oportunidad en que pueden realizar una investigación y que pueden abordar un problema que corresponda al campo de estudio de la profesión, del desarrollo curricular y las incumbencias de la carrera. Analizar las herramientas estadísticas que utilizan los estudiantes de la carrera de nutrición y enfermería en sus trabajos de tesis. Determinar la aplicación de métodos, pruebas y programas estadísticos en las tesis publicadas. Se realizó un estudio de corte transversal, descriptivo observacional. Se analizaron 142 tesis presentadas durante el periodo 2013-2017. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, uso de método estadístico, tipo de programa estadístico. Se aplicaron análisis descriptivos con InfoStat v.2012. Durante este periodo se recibieron 227 estudiantes, el 62% de la carrera de nutrición y el 38% de la carrera de Enfermería. El 89% fueron de sexo femenino. Del total de tesis analizadas, el 63% fueron de Nutrición y el 37% de Enfermería. El promedio de tesis presentadas por año fue de 28, con un máximo durante el año 2016. En relación al análisis estadístico, el 96% hace uso del mismo. De los que presentaron análisis, el 54%

presentó tablas y gráficos, el 46% restante utilizó medidas de tendencia central y de dispersión. El 28% realizó análisis inferencial, donde el 63% fueron analisis de datos categóricos (Chi cuadrado) y en segundo lugar ANOVA con un 40%. En función a la carrera, el 38% de las tesis de Nutrición realizaron análisis inferencial, mientras que en Enfermería solo el 8%. El 23% de las tesis utilizó un programa estadístico, los más utilizados fueron SPSS con un 27% y en segundo lugar InfoStat con un 12%. Este trabajo permitió observar que la mayoría de las tesis presentadas en la Facultad de Ciencias de la Salud solo aplicaron análisis descriptivos básicos. Las tesis presentadas para la carrera de Nutrición, emplearon más herramientas estadísticas que las de Enfermería. El uso de programas estadísticos para la elaboración de las tesis fue muy bajo. Ante esta situación es necesario que en la elaboración de fututas tesis el uso de la estadística sea más eficiente.

***PALABRAS CLAVE*:** HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS, TESIS, NUTRICIÓN, ENFERMERÍA

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE LA DIVERSIDAD GENÓMICA DE CABRAS DE COSTA RICA UTILIZANDO SEGMENTOS IDENTICOS POR ESTADO

JIMÉNEZ ALFARO ESTEBAN, TORRES CÉSAR GASTÓN,
CAMACHO CASCANTE MARÍA ISABEL Y CHAVERRI ESQUIVEL LAURA
Universidad Nacional de Costa Rica
ejimenez@agro.uba.ar

RESUMEN

La diversidad genética es uno de los fundamentos necesarios para manejar poblaciones asegurando su persistencia y maximizando posibilidades de uso. La misma es el resultado de un proceso espacio-temporal donde intervienen fuerzas evolutivas junto con la selección, cambiando con ello las frecuencias alélica de la población y por tanto el grado de variabilidad. La genómica aporta información acerca del comportamiento de las frecuencias alélicas, y por tanto mediante la misma se puede estudiar la magnitud de la variabilidad, dicha información junto con el conocimiento a priori de la genealogía de la población permiten optener indicadores más o menos informativos. Se trabajó con individuos Capra hircus de la raza Saanen de Costa Rica con el objeto de cuantificar el grado de variabilidad genética y distinguir patrones en la misma. Un total de 55 animales se genotiparon con Illumina Goat 50K SNP BeadChip (53347 SNPs). Se utilizó cromosomas autosómicos, los cuales se editaron en PLINK (v1.9). Se eliminó los alelos con frecuencia menor a 0,01, el 0,01 de los marcadores con valores perdidos y se excluyeron los SNPs que se desviaron del equilibrio Hardy-Weinberg (p>0.001). Como resultado se obtuvo un total de 48558 SNPs. Con el mismo software se estimo la probabilidad de compartir segmentos por estado (IBS) entre pares de individuos y se redujo la dimensiones con la construcción de componentes principales. Mediante ADMIXTURE (v13) se estudió la existencia de conglomerados comparándolos con 10 razas de origen suizo. El número óptimo de conglomerados (k) se estableció mediante la validación cruzada y se realizaron los gráficos

correspondientes. De 139128 pares de individuos, la media de la probabilidad de compartir IBS es de 0,66 con un error de estimación de 0,000045. La media de esa probabilidad se encuentra con 95% de confianza entre 0,6626 y 0,6628. El análisis de componentes principales determinó un número óptimo de 20, entre los tres primeros se explica el 0,33 de la variación total. No se encontraron patrones de agrupamiento, ello es consistente con la alta probabilidad IBS. En función del error de la validación cruzada el número óptimo de conglomerados resultó en k = 10 y el estudio conjunto con la población de referencia no mostró patrones comunes de la raza en común. El estudio de la estructura de población conjunta a la diversidad genética permiten afirmar que la población de Costa Rica no presenta variabilidad, no es posible distinguir grupos dentro de la misma y no presenta correlación con orígenes suizos.

***PALABRAS CLAVE*:** SNP, IBS, DIVERSIDAD GENÉTICA, PCA

CARACTERIZACIÓN DE MATRICARIA CHAMOMILLA UTILIZANDO VARIABLES MIXTAS

COSTA TÁRTARA SABRINA Y ARIZIO CARLA MARCELA

Universidad Nacional de Luján

CONICET

sabri81ar@gmail.com

RESUMEN

El centro-norte de Buenos Aires se ha transformado en la principal zona de producción de Matricaria chamomilla L. (manzanilla común), una especie medicinal, a partir de su incorporación como cultivo en las rotaciones de invierno. Una de las demandas no satisfechas del paquete tecnológico del cultivo es el conocimiento del germoplasma disponible para producción. En la localidad de Luján, provincia de Buenos Aires, se caracterizaron durante tres años 320 individuos de cuatro poblaciones de M. chamomilla utilizada en producción a través de 7 variables morfológicas cuantitativas relacionadas a los componentes del rendimiento. A través de una Análisis de Componentes Principales (ACP) se discriminaron las poblaciones, siendo los caracteres de altura de planta, morfología del capítulo e índice de cosecha los que discriminaron Manza04 de Manza02 y Manza03, mientras que Manza01 se diferenció del resto a través de los caracteres relacionados al grado de ramificación y número de capítulos por planta, que fueron los que mostraron a su vez mayor variabilidad. En simultáneo se exploró la variabilidad genética a nivel molecular de las poblaciones mediante la utilización de 9 marcadores microsatéllites desarrollados a partir del trascriptoma de la especie. Se amplificaron 40 alelos en 30 individuos (6 de Manza01, 8 de Manza02, 03 y 04). La caracterización molecular solamente sugería que tres de las cuatro poblaciones caracterizadas podían derivar de un germoplasma común, ya que no se observaba discriminación entre los individuos de una misma población. A fin de utilizar el set de variables mixtas simultáneamente para caracterizar las poblaciones de manzanilla, se presenta un Análisis de Procrustes Generalizado (APG). Previamente se

verificó una baja correlación (r=0,34) entre las matrices de distancias derivadas de cada caracterización. La configuración consenso resultante del APG ordenó las poblaciones de manera similar a lo observado en el ACP, sin embargo, la caracterización molecular contribuyó en el consenso a la discriminación de Manza01, de Manza02 y Manza03.

***PALABRAS CLAVE*:** MANZANILLA, CARACTERIZACIÓN, VARIABLES, PROCRUSTES

COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS A TRES VÍAS PARA TABLAS DE CONTINGENCIA: CARACTERIZACIÓN DE CHACRAS POR ESPECIES DE HONGOS EN DISTINTAS ESTACIONES

ZULIANI ROXANNA, TEMPERINI CAROLINA Y LAVALLE ANDREA

Departamento de Estadística

Universidad Nacional del Comahue.

matiroc@live.com.ar

RESUMEN

El Análisis Factorial Múltiple (AFM) y el Análisis Simultáneo (AS) son métodos multivariados empleados en el análisis de un conjunto de tablas de contingencia obtenidas en distintas situaciones o condiciones. El AFM es una extensión del Análisis de Correspondencias a tablas de contingencia múltiple. Ofrece una síntesis de la tabla múltiple (descripción global) y una comparación de las subtablas (descripción parcial). El AS combina algunas características del Análisis de Correspondencias y del AFM permitiendo el estudio de la semejanza entre el conjunto de las filas, de las columnas y las relaciones entre ambos conjuntos, evitando que alguna de las tablas tenga preponderancia sobre el resto. Ambas técnicas proporcionan un referencial común a todas las tablas mediante la construcción, en forma adecuada, de un "compromiso" de los perfiles de la misma fila en cada una de las situaciones o condiciones, permitiendo además el estudio de las interacciones entre las tres vías. En la aplicación que se muestra en este trabajo se caracterizaron 8 sitios (primera vía) que corresponden a chacras identificadas por zona (centro/este del Alto Valle de Río Negro) y por sistema de cultivo (orgánico/tradicional), a través del recuento de hongos por especie (en unidades formadoras de colonias por metro3 de aire) (segunda vía) y a lo largo de las cuatro estaciones (tercer vía). Se presentan las principales diferencias y semejanzas entre ambas técnicas. Los resultaron permitieron establecer que en las zonas orgánicas del centro, la especie predominante es Botrytis con un comportamiento homogéneo en las cuatro estaciones. En cambio en las zonas orgánicas del

este, en una de ellas se pudo apreciar un efecto importante en la estación de invierno relacionada con la especie Arthrium; y en otra zona orgánica, se observó mayor efecto de verano asociada con las especies Fusarium, Epicoccum y Alternaria. En tanto que las chacras con sistema de cultivo tradicional en el este del Alto Valle mostraron un predominio de las especies Micelio Esteril, Ulocladium en invierno y otoño; mientras que las ubicadas en el parte central con ese mismo sistema de cultivo se asociaron preferentemente con la especie Cladosporium en las cuatro estaciones. De esta manera a partir de la aplicación de las dos técnicas se pudo encontrar asociaciones entre las zonas, poner en evidencia la existencia de interacción especie*estación y de interacción sitio*estación multivariada. Todos los resultados fueron obtenidos en el entorno de programación y análisis de datos del software R.

***PALABRAS CLAVE*:** INTERACCIÓN ENTRE LAS TRES VÍAS, TABLAS DE CONTINGENCIA MÚLTIPLE, SISTEMA DE CULTIVO, UNIDADES FORMADORAS DE CULTIVO

ORDENAMIENTO MULTIVARIADO NO LINEAL EN EL ANÁLISIS DE ENSAYOS MULTIAMBIENTALES COMPARATIVOS DE CULTIVARES

DEL VECCHIO ESTEFANIA, BALZARINI MONICA Y ABBATE PABLO
CONICET
estefaniadelvecchio@gmail.com

RESUMEN

Los ensayos multiambientales (MET) son frecuentemente usados para comparar genotipos vegetales (G) en diferentes ambientes (E). Los Análisis de Componentes Principales (ACP) y Cluster se encuentran ampliamente difundidos para el ordenamiento de datos de rendimiento de distintos cultivares en MET. El ACP también permite visualizar diferencias entre genotipos sobre la base de múltiples caracteres, condensando los datos en sus características principales y representativas mediante su proyección en un espacio de dimensión reducida obtenido mediante combinaciones lineales de las variables medidas. El ACP aplicado sobre una matriz G×T, donde los elementos son medias de G a través de E para cada una de T variables, provee medidas de correlaciones genéticas entre los T caracteres. Aplicado en una matriz E×T, provee medidas de correlaciones entre los T caracteres que son ambientalmente determinadas. En MET con muchas variables y con datos incompletos, los datos se distribuyen en distintas dimensiones y la separabilidad entre los grupos de observaciones que interesa comparar puede ser no lineal. En este trabajo, evaluamos la eficacia de una técnica de ordenamiento multivariado no lineal en comparación a ACP sobre distintas matrices de entrada. La técnica no Lineal t-SNE minimiza la divergencia estocástica entre dos distribuciones de los datos: una distribución que mide las similitudes de pares de objetos en el espacio de entrada y otra distribución que mide las similitudes de pares de objetos en el espacio reducido. PCA y t-SNE se aplicaron simultáneamente sobre matrices G×T y E×T construidas a partir de un MET de calidad de 209 genotipos de trigo harinero (Triticum aestivum L.) en 17 ambientes durante diez

temporadas de cultivo en la región triguera Argentina. Se utilizó el método de clúster K-means para comparar los ordenamientos resultantes de PCA y t-SNE. Se observó una mejora significativa de t-SNE sobre ACP como herramientas de visualización de diferencias multidimensionales en las matrices matrices G×T y E×T así como en los ordenamientos de G y de E.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES, ORDENAMIENTO MULTIDIMENSIONAL, MEJORAMIENTO GENÉTICO VEGETAL

DESARROLLO DE UN ALGORITMO DE DETECCIÓN DE FRUTOS DE MANZANO A PARTIR DE FOTOGRAFÍAS A CAMPO

OCAMPO SANTIAGO, MAYANS LAURA,
JULIAN ILLESCAS Y DARÍO FERNANDEZ
Universidad Nacional del Comahue
ocampo.santiago@inta.gob.ar

RESUMEN

El alto valle de Neuquén y Rio Negro produce aproximadamente 800 mil toneladas anuales de distintas variedades de manzana. Es de gran importancia para el productor tener buenas proyecciones de la producción que obtendrá cada temporada a partir del conteo de flores y frutos antes de la cosecha. Hasta el momento, el conteo de frutos y flores se realiza en forma manual, lo cual requiere tiempo, es costoso e impreciso. Se propone entonces el diseño de un método computacional para el conteo de frutos a partir de fotografías nocturnas de los árboles y su posterior tratamiento para la estimación de la producción. En el presente trabajo se muestra el desarrollo de un algoritmo detector de frutos de manzano sobre 40 fotografías de árboles de manzano Royal Gala, mediante ventana deslizante basado en un clasificador del tipo Support Vector Machine (SVM). Para el entrenamiento del clasificador se usaron 4 parámetros pertenecientes a los espacios de colores L-a-b y Y-U-V como características descriptivas para la clasificación. Se entrenó el SVM con un Kernel lineal a partir de 1935 muestras positivas y 1950 muestras negativas que fueron previamente recortadas de las fotografías. El resultado de la detección arrojó un 3% de clasificaciones incorrectas del total de 3885 muestras de entrenamiento, y otro 3% sobre 1300 muestras apartadas para testeo. Se aplicó luego el algoritmo sobre el total de las 40 fotografías. El detector trabaja con una ventana deslizante de 80x80 pixeles y un desplazamiento de 40 pixeles. Sobre las detecciones positivas se realizó un filtrado para eliminar detecciones repetidas. Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre el número de frutos contados por el programa y el número de frutos contado manualmente de

las 40 fotografías, obteniéndose un valor r = 0.371. El error observado indica que en el 82% de las fotografías se sobre estimó el número de frutos. Se sugiere entonces que el detector podría estar sobre ajustado. Actualmente se trabaja en la calibración del detector para obtener mejores resultados.

***PALABRAS CLAVE*:** APRENDIZAJE DE MÁQUINAS, SVM, VENTANA DESLIZANTE, PRONÓSTICO DE COSECHA, AGRICULTURA DE PRECISIÓN

AJUSTE DE MODELOS NO LINEALES MIXTOS (NLMM)Y REGRESIÓN CUANTÍLICA (QR) PARA DESCRIBIR EL CRECIMIENTO DE PERAS WILLIAMS Y DETERMINAR CLASES COMERCIALES A COSECHA

LUIS ARENAS, NATALIA RUBIO, GUSTAVO GIMÉNEZ
Departamento de Estadística, Facultad de Economía, Universidad Nacional del Comahue
luis.arenas@faea.uncoma.edu.ar

RESUMEN

Actualmente, la fruticultura de precisión requiere procesar datos y generar modelos para lograr predicciones, fundamentales para tomar decisiones en una parcela productiva. En la producción de peras y manzanas es importante describir la fisiología del crecimiento de los frutos, ya que ésta determina las actividades de la parcela, el tamaño y la calidad de los frutos a cosecha. En Alto Valle de Río Negro y Neuquén, las peras del cultivar Williams son las primeras en cosechar, el aspecto a estudiar es el patrón de crecimiento en diámetro, a partir de la plena floración. Su conocimiento, nos permite además, pronosticar su tamaño a cosecha y el destino comercial de ese fruto. En estudios anteriores se ha encontrado un modelo no lineal de la familia logística de tercera parametrización con excelentes propiedades tanto de bondad de ajuste, como de otras medidas de no linealidad y de curvatura interna. Luego, se han ajustado modelos no lineales mixtos que contemplan además el efecto aleatorio de los frutos y la correlación de las mediciones. Para este trabajo se propone la aplicación de regresión cuantílica, una técnica estadística que ofrece mecanismos para estimar funciones condicionales de la mediana como así también un amplio rango de funciones condicionales cuantílicas para ajustar la distribución de curvas a los cuantiles de interés Para ello, se dispone de mediciones de frutos del ciclo 2014 realizadas sobre 5 plantas, en cada planta se identificaron frutos pequeño, medianos y grandes reuniendo un total de 75 frutos. Las mediciones fueron registradas semanalmente desde los 20 días después de la plena floración (DDPF) hasta 120 DDPF. Se utilizó la suite

estadística R y los paquetes nlme y quantreg. El ajuste mediante modelos no lineales mixtos, observando los residuales y otras medidas como varianza residual y Pseudo R cuadrado mostraron un ajuste adecuado. Se utilizó una matriz de varianzas covarianzas de simetría compuesta para modelar los efectos aleatorios de los parámetros al nivel de anidamiento del fruto. Éste permitió describir el crecimiento de lo frutos en base a sus parámetros y asimismo estimar la variabilidad en los distintos niveles de anidamiento. El ajuste mediante regresión cuantílica no lineal permitió conocer la distribución de curvas de crecimiento y de tamaños comerciales en referencia de los cuantiles 5, 25, 75 y 95. Resultando, significativos los parámetros estimados para los diferentes cuantiles.

Palabras claves: CUANTILES, MODELOS NO LINEALES, CURVAS DE CRECIMIENTO, PRONÓSTICO

OBTENCIÓN DE PERFILES SOCIO DEMOGRÁFICOS MEDIANTE ANÁLISIS MULTIVARIADO EN EL MARCO DE UNA INVESTIGACIÓN SOBRE DETERMINANTES SOCIALES EN ESCALA MICRO-ESPACIAL

MOLINA, JAVIER[1], LAVALLE ANDREA[1], GALLARDO CAROLINA[1]
Y PERRÉN JOAQUÍN[1,2]

[1]*Universidad Nacional del Comahue*

[2]*Instituto Patagónico de Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales IPEHCS de doble dependencia CONICET – Universidad Nacional del Comahue*

RESUMEN

El presente trabajo es parte de una investigación sobre determinantes sociales de salud, realizado en escala micro-espacial en el barrio Los Hornos de la ciudad de Neuquén. El objetivo general de la investigación es analizar las relaciones entre las condiciones sociales y los estados de salud, para conocer dónde y cómo intervenir, con el fin de mejorar la condición sanitaria de la población. El barrio elegido se encuentra en el área periurbana, donde la población no cubre sus necesidades en términos de ingresos e infraestructura, además de estar expuesta a un medio natural contaminado por hallarse en un área de extracción de petróleo. En una primera etapa, cuyos resultados son los que se muestran, se realizó una encuesta utilizando un cuestionario que indaga sobre cuestiones demográficas, educativas, económicas, y de vivienda. Para el análisis estadístico se establecieron 17 variables, que son indicadores construidos a partir de las respuestas al cuestionario. Se realizó un Análisis Factorial de Correspondencias a partir del cual se establecieron siete perfiles socio-demográficos obtenidos en función de las asociaciones entre modalidades. Se diferencian claramente los hogares cuyo jefe es mujer de aquellos cuyo jefe es hombre. En los hogares con jefe mujer se diferencian tres tipologías: aquellos en los que trabajan tres o más familiares y son de origen interprovincial; aquellos que reciben ayuda estatal, en situación donde su vivienda tiene materiales no resistentes y hacinamiento y aquellos en los

que la jefe de hogar tiene nivel medio de educación, entre 40 y 59 años y con hijos escolarizados. En los hogares con jefes varones, se diferencian los que el jefe trabaja, no reciben ayuda estatal, con obra social y vivienda de materiales resistentes sin hacinamiento, de los hogares en los que el jefe está desocupado, de origen intraurbano y con mayor antigüedad en el barrio. Otro perfil lo constituyen los hogares de jefe varones de mayor edad y pasivos. Como continuación de este estudio se lleva adelante un muestreo de cada uno de estos estratos para obtener datos de condiciones sanitarias con el fin de establecer asociaciones con los perfiles demográficos.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLE, TIPOLOGÍAS DE HOGARES

ANÁLISIS DE PROCRUSTES GENERALIZADO EN ESTRUCTURAS DE DATOS INCOMPLETAS CONECTADAS. APLICACIÓN AL ANÁLISIS SENSORIAL

LAVALLE ANDREA Y BRAMARDI SERGIO

Universidad Nacional del Comahue

RESUMEN

Los paneles entrenados para el análisis sensorial de productos alimenticios, se utilizan para identificar diferencias y medir la intensidad de características como sabor, textura o apariencia, en donde un conjunto de expertos evalúa todas las muestras en, al menos, dos sesiones cada una. Cuando la cantidad de productos a analizar es grande, se presenta el problema de la fatiga de los panelistas, quienes no pueden realizar, por este motivo, más de cinco evaluaciones por día, lo que trae aparejado una demora en la obtención de los datos de caracterización, además de los costos que este gran número de evaluaciones implica. La propuesta metodológica que aquí se presenta, tiende a minimizar las horas hombre de degustación y se basa en que todos los panelistas evalúen un conjunto de productos comunes y que luego cada uno ellos evalúe otro subconjunto de productos particulares para cada panelista. De esta manera, en la estructura de datos resultante se contará con un grupo de individuos (productos) comunes a todas las condiciones (panelistas), y subgrupos de individuos propios de cada condición. Sobre los datos provenientes de los individuos comunes, se tendrá un conjunto de datos múltiple al que se le aplicará un Análisis de Procrustes Generalizado (APG). Con los factores de rotación y escala obtenidos para estos productos comunes se escalarán y rotarán los individuos propios de cada condición, los que son considerados individuos suplementarios. De esta manera, las relaciones entre los individuos exclusivos de cada condición pueden ser analizadas a través de los individuos comunes. Es decir, los individuos propios de la k-ésima condición, se comparan con los individuos comunes de esa condición, mediante el APG realizado sobre los individuos comunes, se comparan los individuos comunes de la k-ésima condición con los individuos

comunes de la condición k', a través de la configuración consenso, y finalmente, los individuos comunes de la condición k' permiten una comparación con los individuos propios de dicha condición. Los supuestos necesarios en esta propuesta metodológica se refieren a que los individuos comunes deben formar grupos que presenten diferencias significativas en las variables originales consideradas, y que estos grupos deben permanecer estables a través de las condiciones, los que deben verificarse a través de un MANOVA. En el presente trabajo se evalúan los perfiles sensoriales de 12 mieles de abeja a través de 3 panelistas en la forma clásica (2*12*3 evaluaciones) y se compara con la alternativa metodológica propuesta donde se conforma un grupo de 3 individuos comunes requiriéndose sólo un total de 6 evaluaciones con iguales resultados de caracterización del producto y menor incidencia de costos.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS MULTIVARIADO A TRES VÍAS, MANOVA

ANÁLISIS FACTORIAL MÚLTIPLE PARA LA CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS HORTÍCOLAS URBANO Y PERIURBANO SEGÚN GRUPOS FUNCIONALES DE ARTRÓPODOS

RIAL JULIANA[1], MOLERO FLORENCIA[1], LAVALLE ANDREA[1], BERNARDIS ADELA[1], GITTINS LÓPEZ CECILIA[3], BARRIONUEVO MYRIAM[3] Y LÓPEZ ARMENGOL MARÍA FERNANDA[123]

[1]*Universidad Nacional del Comahue*

[2]*CONICET*

[3]*INTA-Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar Región Patagonia*

RESUMEN

El Alto Valle de Río Negro y Neuquén se extiende sobre las cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro. A lo largo del valle se disponen centros urbanos, periurbanos y áreas rurales. Los modelos productivos en la zona (frutícola y hortícola) son altamente dependientes de insumos externos, y la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas requiere del conocimiento sobre la diversidad de artrópodos plagas y benéficos. El objetivo del presente estudio fue comparar a lo largo de una temporada la abundancia de grupos funcionales de artrópodos presentes en sistemas hortícolas periurbano y rural en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. El muestreo se realizó en Plottier (Neuquén), predio periurbano, y en Campo Grande (Río Negro), predio rural. En ambas localidades se estudiaron cultivos de "morrón" y "tomate", vegetación espontánea, cortina rompevientos con álamos y monte de peral abandonado. Se colocaron trampas "pitfall", recolectadas mensualmente desde diciembre 2016 a abril 2017. Se identificaron seis grupos funcionales: detritívoros, fitófagos, depredadores, omnívoros, parasitoides y fungívoros. Al considerar las matrices obtenidas en el tiempo, se cuenta con datos de tres vías, formados por sitios de muestreo, variables y momentos de tiempo. El Análisis Factorial Múltiple permite trabajar simultáneamente con varias de tablas de datos, referidas al mismo conjunto de individuos.

El objetivo del esta técnica es encontrar una estructura representativa de todas las tablas (configuración consenso o compromiso), poniendo de relieve los principales factores de variabilidad de los individuos, de manera equilibrada, para los grupos de variables. En cuanto a los momentos de tiempo considerados, se observan mayores diferencias durante el mes de febrero cuando se alcanza la máxima abundancia, sobresaliendo los omnívoros en ambos sistemas. En cuanto a los sitios de muestreo, el parche de vegetación espontánea en la chacra rural y el monte de peral abandonado en la chara periurbana se separan del resto, encontrándose mayor abundancia respecto a los otros sitios de cada predio. Al considerar a los grupos funcionales, al inicio de la temporada se encontró mayor abundancia de omnívoros en el monte de peral abandonado periurbano. En tanto que al finalizar la temporada la mayor abundancia de detritívoros y depredadores se encontró en la vegetación espontánea rural y periurbana, respectivamente. Se concluye que la expansión urbana tiene efectos sobre la abundancia de artrópodos ($p<0,05$) en los agroecosistemas y que los ambientes de vegetación periférica a los cultivos podrían constituir un reservorio de enemigos naturales y otras especies benéficas.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS MULTIVARIADO, ASOCIACIÓN SITIOS-ESPECIES

CARACTERIZACIÓN DE SITIOS DE MUESTREO PARA CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS MEDIANTE ANÁLISIS MULTIVARIADO A TRES VÍAS

SALA ADONAI [1], ESQUEVÁN STEFANÍA[1], CORREA DARÍO[1], LAFFITTE LORENA[1,2], MUÑIZ SAAVEDRA JULIETA[1,2] Y RUBIO NATALIA[1]

[1]Universidad Nacional del Comahue

[2]Dirección General de Biología Acuática. Subsecretaría de Ambiente Neuquén

RESUMEN

Durante los años 2015 y 2016 se llevó a cabo el monitoreo bio-hidrológico de la cuenca Lacar – Hua Hum, en colaboración entre la Dirección General de Biología Acuática, Subsecretaria de Ambiente de Neuquén, quien financió el monitoreo y el Organismo de Control Municipal de San Martín de los Andes. Se muestrearon 10 sitios de diferentes tipos de cuerpos y cursos de agua (arroyos, ríos, lago, canales). Se determinaron parámetros fisicoquímicos, frecuencias de familias de macro-invertebrados y características de hábitat. Los datos de frecuencias fueron transformados en tres indicadores: abundancia, riqueza y BMPS (índice de calidad de agua). El objetivo del presente trabajo es caracterizar los sitios de muestreo a lo largo de las dos temporadas y analizar los parámetros de calidad. Para ello se realizó un Análisis Factorial Múltiple (AFM) donde cada año representa una condición. A partir de este análisis se observó que las configuraciones de los sitios son prácticamente homotéticas (RV = 0,93). Se conforma un gradiente horizontal que ordena a los sitios de acuerdo al nivel de alteración física del agua. En forma opuesta se ordenan de acuerdo a su riqueza y calidad. Estos dos indicadores se correlacionan con la abundancia de canto rodado en el lecho. Los sitios que presentan peores condiciones se encuentran ubicados en zonas urbanas y periurbanas, mientras que los de mejor calidad se encuentran alejados de la zona urbana de San Martín de los Andes. Con la finalidad de analizar las diferencias encontradas en algunos individuos parciales se realizó un AFM distinguiendo

por grupos de variables y por año. A partir de este análisis se pudieron detectar los sitios en los que los indicadores de calidad cambiaron en el tiempo.

***PALABRAS CLAVE*:** ANÁLISIS FACTORIAL MÚLTIPLE, CUENCA LÁCAR HUA HUM

Gracias por participar del

XXIII Reunión Científica del GAB

II Encuentro Argentino - Chileno de Biometría

Neuquén, Argentina - 2018