

Published on *Ciencia Puerto Rico* (<https://www.cienciapr.org>)

Inicio > Ofrecen primer curso latinoamericano y del Caribe en Análisis de Datos Multivariados para Ciencias Ambientales utilizando PRIMER V7 & PERMANOVA

---

## Ofrecen primer curso latinoamericano y del Caribe en Análisis de Datos Multivariados para Ciencias Ambientales utilizando PRIMER V7 & PERMANOVA <sup>[1]</sup>

Enviado por Cynthia Maldonado Arroyo <sup>[2]</sup> el 2 agosto 2016 - 3:04pm



<sup>[2]</sup>



“Lo único que podemos decir, por cierto, acerca de los sistemas vivos es que son variables y heterogéneos”.

Así lo puntualizó el doctor Juan José Cruz Motta, profesor del Departamento de Ciencias Marinas (CiMa) del Recinto Universitario de Mayagüez (RUM) de la Universidad de Puerto Rico (UPR), quien dictó el primer curso latinoamericano y del Caribe en Análisis de Datos Multivariados para las Ciencias Ambientales, utilizando *PRIMER V7* y *PERMANOVA add on* [3], a principios del mes de julio, en la isla Magueyes, en Lajas.

Este primer curso de análisis de datos multivariados, avalado y organizado por el Centro Internacional de Ecología Tropical (CIET) y por la compañía *PRIMER-e*, creadora de los programas, fue auspiciado por el mencionado departamento y certificado por la División de Educación Continua y Estudios Profesionales (DECEP) del RUM. El mismo, que se extendió durante cinco días, 40 horas contacto, estuvo dirigido a estudiantes de posgrado que investigan temas en las ciencias ambientales.

El doctor Cruz Motta forma parte del equipo oficial de *PRIMER-e* y está certificado por dicha compañía para dirigir y ejecutar talleres sobre *PRIMER* y *PERMANOVA* en países de habla hispana. Para beneficio de los participantes, estos programas están diseñados para el sistema operativo *Windows*, que hace fácil la manipulación de resultados y datos, en este caso, multivariados.

Los datos multivariados, a diferencia de cualquier otro tipo de datos, surgen de organismos vivos, entiéndase, variables y heterogéneos. Con el fin de considerar la variabilidad y la heterogeneidad de los sistemas vivos, los métodos aplicados en este curso toman dichos datos como fuente de información, a diferencia de las técnicas estadísticas tradicionales que estudian situaciones donde hay poca o ninguna variación y que consideran cualquier diferencia como error. “Eso en biología no es un error, es lo que nos define; lo que identifica a un sistema vivo es la variabilidad”, subrayó Cruz Motta, biólogo graduado de la Universidad de Sídney en Australia.

Los métodos tradicionales no son tan efectivos en manejar dicha variabilidad porque suponen que los datos se distribuyen normalmente y que deben tener un promedio y una variación simétrica. “Lo más alejado de un dato normal son los datos biológicos. Los datos biológicos, por definición, son datos que no se distribuyen normalmente”, enfatizó.

Por esta razón, para la detección y el análisis del impacto ambiental, tema de interés para el curso y sus participantes, es necesario aplicar métodos no tradicionales. “Si nosotros observamos un descenso en la cantidad de peces, o encontramos que hay un aumento en la cantidad de materia orgánica en el mar, puede ser malo. Estos métodos, acompañados de diseños experimentales adecuados, nos permiten identificar cuál es la causa potencial de ese cambio”, explicó el experto en ecología y biología marina.

Según señalara Cruz Motta, la importancia del curso radica en que estuvo enfocado en la filosofía detrás del método, sin adentrar mucho “en la mecánica, en la matemática o en las ecuaciones, sino en la interpretación de esos resultados y en cómo eso se relaciona con preguntas que típicamente los ecólogos y científicos ambientales se pudiesen hacer, (...) todo

esto enmarcado dentro de esta *época verde*, donde el ambiente ha tomado una posición muy importante”.

“En el momento en que nosotros empezamos a utilizar argumentos cuantitativos en una mesa de negociación ambiental se nos tomó mucho más en serio”, observó. Esta aproximación cuantitativa, indicó Cruz Motta, no solo ha contribuido en el análisis de problemas ambientales, sino que ha logrado demostrar la importancia que tiene el ambiente para la sobrevivencia de la especie humana.

Estos métodos no tradicionales, de igual manera, son muy efectivos en el análisis de datos genéticos. Todo investigador que, de una manera u otra, trabaja con sistemas vivos, incluyendo los seres humanos, se beneficia de estos métodos. “Algunos colegas han utilizado estos métodos en las ciencias sociales; al fin y al cabo, si están relacionados con objetos vivos, aplica”, recalcó.

Considerando lo anterior, el objetivo de este curso es “esparcir ese conocimiento y que los estudiantes tengan este *background* cuantitativo para cuando sean miembros del DRNA, políticos o miembros de la comunidad local, se puedan sentar en una mesa y resolver los problemas con argumentos numéricos”, insistió Cruz Motta.

La estudiante de ciencias ambientales, de la UPR en Río Piedras, Abimarie Otaño Cruz, expresó sentirse motivada a tomar el curso debido a que actualmente trabaja en su tesis de maestría relacionada al impacto de los sedimentos en los arrecifes de coral. “Eso es lo que quiero saber, la relación de las variables ambientales con la información biológica de los arrecifes en Culebra. Estos tipos de análisis, como no siguen una distribución normal, son no paramétricos, es difícil hacer las estadísticas con calculaciones estándares; por lo tanto, este tipo de programa provee las herramientas para hacer ese tipo de análisis y para contrastar muchas variables a la vez. Como el arrecife es un sistema complejo, y recibe distintos tipos de impacto, esto nos permite realizar esos tipos de análisis y también determinar cuál es la variable que realmente está causando mayor impacto o la que está causando una diferencia en la estructura en el arrecife de coral”, explicó la estudiante. “Para estos estudios marinos, es muy práctico este programa”, recalcó.

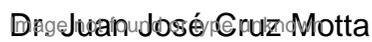
Por su parte, Miguel G. Figuerola Hernández, estudiante de posgrado de CiMa y presidente de la Asociación de Estudiantes de Ciencias Marinas <sup>[4]</sup> (AECiMa) del RUM, señaló que “el objetivo principal de este tipo de curso es enseñar a los estudiantes graduados, de una forma bastante objetiva, a analizar los datos, ya que hay una gran variedad de análisis; así que nos ayuda a entender qué análisis son más relevantes al tipo de datos que tenemos y específicamente a las preguntas y a los análisis que se generan en nuestros proyectos de tesis”. Para el estudiante, la experiencia es “muy práctica para lo que hacemos en nuestros proyectos de tesis, la cuestión de la aplicación directa, y no solo para nuestros proyectos actuales, sino para los que podamos desarrollar ya como profesionales”.

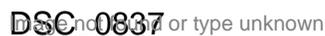
Chelsea Harms-Tuohy, quien alcanzó recientemente el grado doctoral, también del Departamento de CiMa del recinto mayagüezano, decidió tomar el curso para tener mejor conocimiento en el análisis de datos multivariados, que le ayudará en su carrera hoy como investigadora independiente. La doctora Harms-Touhy busca aplicar lo aprendido en el curso

para analizar la efectividad de una aplicación educativa [5] para identificar peces en el Caribe, Arledi [6], que desarrolló mientras completaba su doctorado. La egresada del RUM es también cofundadora de Isla Mar Research Expeditions, una compañía enfocada en la conservación y educación sobre las ciencias marinas que busca capacitar y ayudar a investigadores en esta disciplina con técnicas de investigación y de campo.

El doctor Cruz Motta agradeció el apoyo que recibió de AECiMa, “del estudiante Miguel Figuerola en especial, para que esto se pudiera dar”. Miguel y otros estudiantes recibieron, del Programa de Colegio Sea Grant [7] de la UPR, un financiamiento parcial del curso.

En base a una evaluación, y a la opinión de sus participantes, se desarrollará una versión futura del curso.

  
Dr. Juan José Cruz Motta

 or type unknown

**El curso consistió de cinco clases con sesiones teóricas y prácticas.**

**Estudiantes de posgrado e investigadores aplicarían lo aprendido a sus trabajos de investigación.  
Estudiantes de posgrado e investigadores aplicarían lo aprendido a sus trabajos de investigación.**

  
Participantes de este primer curso, junto al doctor Cruz Motta (al centro)  
Participantes de este primer curso, junto al doctor Cruz Motta (suministrada)

---

**Source URL:**<https://www.cienciapr.org/es/blogs/members/ofrecen-primer-curso-latinoamericano-y-del-caribe-en-analisis-de-datos-multivariados?language=en>

#### Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/blogs/members/ofrecen-primer-curso-latinoamericano-y-del-caribe-en-analisis-de-datos-multivariados?language=en> [2] <https://www.cienciapr.org/es/user/cma?language=en> [3] <http://www.primer-e.com/Products.htm> [4] <https://www.facebook.com/aecimaupr/?fref=ts> [5] <http://www.uprm.edu/portada/article.php?id=3672> [6] <http://www.artediapp.com/index.html> [7] <http://seagrantpr.org/>