

Cálculo de la probabilidad condicional y de Bayes en hoja de cálculo

Anjo, Álvaro

alvaroanjo@gmail.com, Agrupamento de Escolas Dra. Laura Ayres, 8125-254 Quarteira

Resumen

El cálculo de probabilidades es una de las áreas de las matemáticas que presentan más dificultades en la escuela secundaria, por lo que la existencia de una hoja de cálculo para determinar rápidamente la solución es muy atractivo. Y la hoja de cálculo tiene un comportamiento muy interesante: cuando se cambian los datos, es posible estudiar «¿qué pasaría si ?».

Se consideró la clase de problemas que afectan a la probabilidad condicional, el teorema de Bayes y la probabilidad total. La presentación de los datos y la solución debe estar en forma de diagrama de árbol, tablas de contingencia y diagramas de Venn. Este proceso de enseñanza y aprendizaje evidenció resultados muy interesantes.

Se explica la construcción de una hoja de cálculo que cumpla con los requisitos mencionados arriba, utilizando el cálculo sistemático.

Palabras clave: hojas de cálculo, diagrama de árbol, tablas de contingencia. Teorema de Bayes.

Babelomics: una herramienta web para la enseñanza del análisis estadístico de datos genómicos

Francisco García-García^{1,2}, Martina Marbà Maya^{1,2}, David Montaner González¹

1. Unidad de Bioestadística, Instituto de Medicina Computacional, Centro de Investigación Príncipe Felipe. Valencia, España.
2. Nodo de Genómica Funcional. Instituto Nacional de Bioinformática.

Objetivo

Los avances tecnológicos han motivado la demanda de nuevos recursos estadísticos y bioinformáticos en el área de la Genómica. Nuestro objetivo ha sido el desarrollo de una herramienta web que facilite el acceso y comprensión de la Estadística en el análisis de datos genómicos: **Babelomics (www.babelomics.org)** [1]

Métodos

A. Diseño y desarrollo de la herramienta web

Se incluyeron varios elementos:

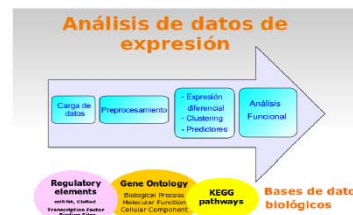
- Creación de un equipo técnico e investigador multidisciplinar.
- Infraestructura computacional para almacenamiento, gestión y análisis de datos.
- Incorporación de tutorial detallado, módulo de ayuda y asistencia online.
- Formación del uso de la herramienta a través de work-shops nacionales e internacionales.



A. Diseño e implementación de Babelomics.

B. ¿Cómo funciona Babelomics?

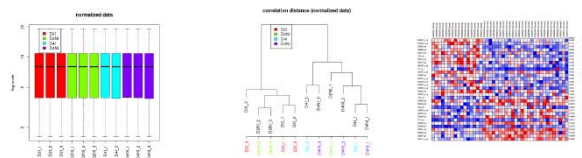
- Tras la carga de los datos, se preprocesan y exploran los datos.
- Existen diferentes estrategias de análisis: clasificación supervisada (predictores), clasificación no supervisada (clustering) y evaluación de la expresión diferencial (comparación de grupos experimentales, análisis de correlación, supervivencia y series temporales).
- El análisis estadístico se completa con el uso de herramientas de interpretación biológica de los resultados.



B. Fases en el análisis estadístico de datos de expresión génica.

C. Docencia universitaria con Babelomics

- Se incorporó el uso de Babelomics en la programación de varias asignaturas estadísticas de grados y másters universitarios.
- Esta aportación práctica facilitó la comprensión de los métodos estadísticos en sus diferentes fases: el análisis descriptivo inicial, la exploración de los datos, el análisis inferencial y la interpretación de resultados [2].



C. Resultados gráficos obtenidos en las diferentes fases del análisis estadístico

Conclusiones

- Babelomics es una herramienta que ha potenciado la formación estadística en profesionales del área de la Genómica.
- Además Babelomics ha aproximado las tareas del mundo profesional al mundo académico, permitiendo el desarrollo de competencias específicas en el uso de aplicaciones web de análisis estadístico que mejoren el acceso al mercado laboral de los estudiantes universitarios.

Referencias

[1] Medina et al. (2010) Nucleic Acids Research, 38: W210-213 [2] Molecular Cloning: A Laboratory Manual (4th Edition). Ch 8, pages 577-587.

