

## Actividad Formativa

### Programa de Doctorado "Matemáticas"

(Universidad de Sevilla)

#### Curso de análisis de datos de secuenciación de nueva generación

Curso Académico	2013 - 2014
Tipo de Curso	Mini curso
Número de horas	12 horas
Coordinadores	Alicia Enguix González Dpto. de Estadística e Investigación Operativa
Requisitos y criterios de admisión	Preferentemente alumnos del Programa de Doctorado "Matemáticas". Alumnado de la Facultad de Matemáticas. Alumnos y profesionales de otras áreas interesados en la disciplina. Se requieren conocimientos en Estadística y en R.
Información	Dpto. de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Matemáticas. Avda. Reina Mercedes. Email: <a href="mailto:estio@us.es">estio@us.es</a>
Preinscripción	Del 19/05/2014 al 01/06/2014 Web: <a href="http://www.departamento.us.es/destadio/">http://www.departamento.us.es/destadio/</a> En el apartado <a href="#">Seminario</a> , podrá rellenar y enviar el formulario allí disponible a <a href="mailto:estio@us.es">estio@us.es</a>
Lugar	Sal TIC-2 del C.R.A.I. Antonio de Ulloa
Fecha impartición	9 y 10 de junio de 2014
Horario	De 9 a 13.30h y 16 a 18h



## Actividad Formativa Programa de Doctorado Matemáticas

*Junio 2014*

### Curso de análisis de datos de secuenciación de nueva generación

(12 horas lectivas)

**Impartición:** 9 y 10 de junio de 2014 - C.R.A.I. Antonio de Ulloa de la Universidad de Sevilla, Avda. Reina Mercedes

#### **Información e inscripción:**

Preinscripción: Del 19 de mayo al 1 de junio de 2014

Número de plazas: 29

Información: Dpto. de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Matemáticas.  
Campus Universitario Reina Mercedes.

Web: <http://departamento.us.es/destadio/> (apartado [Seminario](#)) podrá rellenar y enviar el formulario allí disponible a la cuenta de correo [estio@us.es](mailto:estio@us.es)

**Admisión:** Atendiendo a los criterios de admisión, por riguroso orden de preinscripción

## Objetivos del Cuso

Las tecnologías de secuenciación de alto rendimiento han revolucionado durante la última década la investigación biológica debido, entre otros factores, a un aumento exponencial en la capacidad de generación de datos que ha ido acompañado de una disminución todavía más impresionante en el coste de la misma. Esta evolución ha impulsado, como es natural, avances en campos como la Estadística y la Bioinformática que se han visto reflejados en el desarrollo de los métodos y herramientas necesarios para la modelización y el análisis de los nuevos tipos de datos.

Uno de los campos más activos ha sido, sin duda, el análisis de datos de expresión génica, obtenidos primero mediante microarrays de DNA y más tarde por ultrasecuenciación (Brad Efron denomina el siglo XXI el "siglo de los microarrays").

El objetivo de este curso es introducir el campo del análisis de expresión génica utilizando para ello datos de ultrasecuenciación con la tecnología conocida como "RNA-seq". No se presupone conocimientos de biología o tecnologías de secuenciación pero sí de Estadística y R. Una vez completado, se debería poder tomar unos datos de expresión y, tras determinar su calidad y alinearlos con un genoma de referencia, poder realizar los análisis más habituales como la selección de transcritos diferencialmente expresados utilizando en cada etapa los paquetes adecuados de Bioconductor.

## Metodología

Se combinará la exposición teórica de los contenidos con la realización práctica de análisis de datos secuenciados con el paquete Bioconductor de R..

## Contenidos

---

1. Introducción a los datos de ultrasecuenciación y a Bioconductor.
2. R y Bioconductor. Paquetes de Bioconductor para el manejo de datos de NGS.
3. Control de calidad y pre-procesamiento de los datos.
4. Indexación y mapeo de las secuencias. Cuantificación de las secuencias.
5. Análisis básicos: selección de transcritos diferencialmente expresados.
6. Otros análisis: Detección de isoformas. Chip-seq
7. Hacia una interpretación biológica de los resultados. Análisis de enriquecimiento y técnicas relacionadas.

## Alumnado al que va dirigido el curso

---

Preferentemente alumnos del Programa de Doctorado "Matemáticas".

Alumnado de la Facultad de Matemáticas.

Alumnos y profesionales de otras áreas interesados en esta disciplina.

### Profesorado:

Alex Sánchez Pla, Profesor Titular del Departamento de Estadística de la Universidad de Barcelona y Director de la Unidad de Estadística y Bioinformática del Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR)

### Información:

Dpto. de Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Matemáticas.

Web: <http://www.departamento.us.es/destadio/> (apartado Seminario)

Instituto de Matemáticas de la Universidad de Sevilla "Antonio Castro Brzezicki (IMUS)  
<https://www.imus.us.es/doctorado/index.php/actividades>

Se expedirá certificado de asistencia al curso.