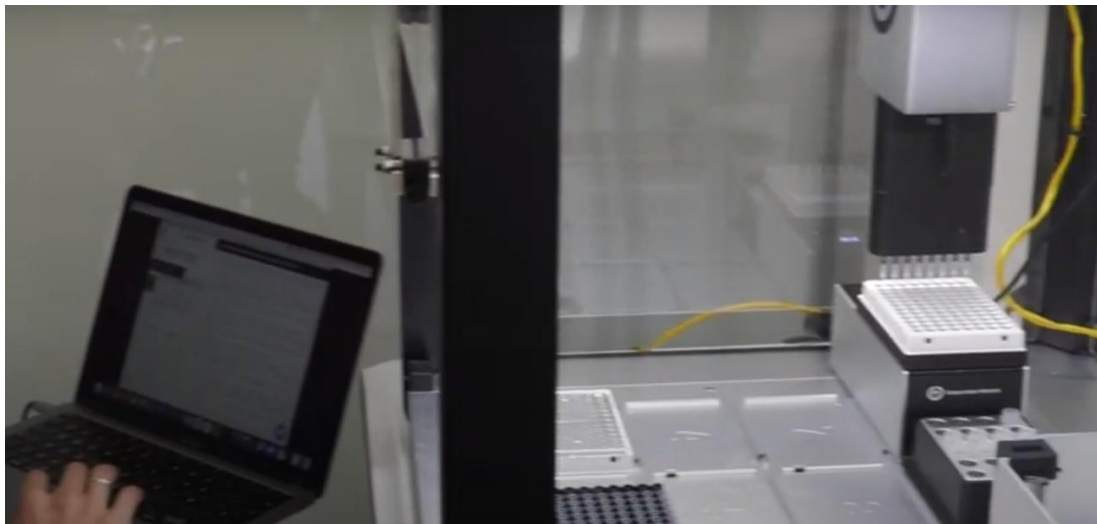


## ¿Qué es la bioinformática y qué aplicaciones tiene en biomedicina?

30/07/2020

La bioinformática es una de las disciplinas científicas que más protagonismo y proyección están teniendo en los últimos años, algo que está siendo aún más visible este año 2020 con su labor fundamental en el manejo e interpretación de datos sobre el SARS-CoV-2. Su labor consiste en investigar, desarrollar y aplicar herramientas informáticas y computacionales para permitir y mejorar el manejo de datos biológicos, gracias al uso de herramientas que reúnen, almacenar, organizar, analizan y permiten interpretar estos datos.



*La bioinformática permite investigar, desarrollar y aplicar herramientas informáticas y computacionales para permitir y mejorar el manejo de datos biológicos. Una de sus aplicaciones es el manejo de la automatización de tecnologías diagnósticas.*

El ISCIII dispone de una Unidad de Bioinformática (BU-ISCIII) desde el año 2012, cuya responsable es la investigadora Isabel Cuesta y cuya labor es dar servicio a los centros y unidades del ISCIII y desarrollar

proyectos propios de investigación. Por ejemplo, su labor en la investigación del #SARSCoV2 está siendo fundamental, facilitando cuestiones tan relevantes como la secuenciación del genoma del nuevo coronavirus y la automatización de test diagnósticos.



(<https://youtu.be/MEXHiJPcq6w>)

La bioinformática nació hace más de 50 años, a comienzos de 1960, con la aplicación de métodos computacionales al análisis de la secuencia de proteínas. Su crecimiento fue ligado al desarrollo de la Biología Molecular, el descubrimiento del ADN, y de los avances en computación. El concepto que se tiene hoy en día de la bioinformática es algo distinto, ya que se considera una disciplina emergente que se ha hecho necesaria para el manejo del enorme volumen de datos que generan las nuevas tecnologías 'ómicas' (genómica, proteómica, metabolómica...), haciendo del concepto de 'big data' un activo fundamental en la biomedicina actual.

Entre estas tecnologías, una de las que mayor relevancia ha tenido es la secuenciación de alto rendimiento o secuenciación masiva, que se popularizó a partir del 2004 con la secuenciación del genoma humano y que ha permitido obtener la secuencia genómica de muchos organismos conocidos y desconocidos.

El uso de la informática, de los lenguajes de programación y de las grandes infraestructuras computacionales son los pilares que usa la bioinformática para recopilar, manejar, almacenar y analizar los datos biológicos, desde los derivados de la secuenciación genómica, proteómica, metabolómica, hasta los datos de imagen, clínicos, epidemiológicos..., desarrollando algoritmos o modelos matemáticos para extraer el máximo conocimiento de los datos y aplicarlo directamente a la resolución de problemas biológicos o biomédicos.

Entre los problemas más relevantes que se han visto beneficiados del desarrollo de la genómica y de la bioinformática están, entre muchos otros, el estudio de las enfermedades raras de origen genético; la identificación de las mutaciones asociadas a tumores; la identificación del patógeno causante de un brote infeccioso o el descubrimiento de nuevos virus, como el SARS-CoV-2.

### **Nuevas disciplinas y salida profesional**

Además, la implicación de la bioinformática en la resolución de patologías humanas en el contexto clínico ha provocado la aparición de una nueva disciplina, la Bionformática Clínica, una especialidad multidisciplinar en la que trabajan codo con codo especialistas en biología molecular, genética, informática, matemáticas.

La explosión de la Bioinformática como disciplina indispensable en muchos campos como la Biomedicina, Agricultura, Alimentación, entre otros muchos, ha propiciado un gran aumento en la demanda de profesionales y ha supuesto la integración en nuevos entornos. Esto ha puesto de manifiesto la necesidad de generar vías de formación de bioinformáticos, como el nuevo grado en Bioinformática o los diferentes masters de formación de postgrado ligados a diferentes universidades tanto públicas como privadas a lo ancho del territorio nacional.

Más información:

- [Así trabaja el ISCIII con la bioinformática](#)