



## CURSO: **LINUX Y HPC PARA GENÓMICA**

Tipo de programa: Curso.

Fecha de inicio: 03 mayo, 2025.

Fecha de cierre: 29 mayo, 2025.

Horas: 30 horas cronológicas.

Modalidad: Online con clases en vivo.

Horario de Clases: martes y jueves de 18:00 PM – 20:15 PM y 1 o 2 sábados al mes de 10:00 – 14:30 PM (Chile).

Web: <https://genomics.pucv.cl/intermedio/>

Contacto: [genómica.aplicada@pucv.cl](mailto:genómica.aplicada@pucv.cl)

## Presentación



**José Gallardo Matus**  
**DIRECTOR ACADÉMICO**

En la actualidad, la genómica es una herramienta clave en la producción animal y la acuicultura, permitiendo comprender y optimizar la calidad genética de las especies destinadas a distintos sistemas productivos. El curso “**Linux y HPC para Genómica**” está diseñado para capacitar a los participantes en el uso de herramientas avanzadas como Linux y supercomputadoras para el análisis de datos genómicos a gran escala, fomentando una toma de decisiones fundamentada en datos.

El programa abarca la aplicación de tecnologías de secuenciación masiva (NGS) y genotipificación, con un enfoque en su contribución a la mejora genética en producción animal y acuícola. Se utilizan ejemplos prácticos basados en diversos sistemas productivos, y las actividades se llevan a cabo en entornos operativos especializados como Linux y plataformas de alto rendimiento como HPC OCEANO de la PUCV (<https://hpc.pucv.cl>) y Posit Cloud (<https://posit.cloud>). El curso integra el uso de lenguajes de programación y software especializado en genómica y bioinformática, asegurando una experiencia de aprendizaje aplicada y relevante.

## Organiza

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.



## Patrocina

- Asociación Latinoamericana de Genética.
- Empresa Illumina.
- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID) a través del Proyecto Fondecyt Regular N° 1231206.



## ¿POR QUÉ ESTUDIAR ESTE curso EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO?

### UNIVERSIDAD NACIONAL DE EXCELENCIA: MÁXIMA ACREDITACIÓN DE 7 AÑOS

Con casi 100 años de historia, la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso posee la máxima distinción de excelencia en Chile, otorgada en 2022 por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) con 7 años en todas las áreas: docencia de pregrado, gestión institucional, docencia de postgrado, investigación y vinculación con el medio.



### ACCESO A RECURSOS EDUCATIVOS DE VANGUARDIA

Destaca en el Curso, que el trabajo práctico se centra en el análisis de estudios de caso reales, utilizando el supercomputador Océano de la PUCV (<https://hpc.pucv.cl>), y aplicando técnicas modernas de Ciencia de Datos a través de diferentes lenguajes de programación como Linux, R y la plataforma Posit Cloud (<https://posit.cloud>). Este enfoque promueve la integración de conocimientos teóricos y prácticos, brindando a los estudiantes la oportunidad de aplicarlos en la resolución de problemas reales en el ámbito de la mejora genética y la genómica aplicada.



### PROFESORES CON FUERTE VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA

Profesores con una vasta experiencia en mejora genética y genómica aplicada, vinculados directamente con la industria animal y de acuicultura a nivel global, garantizando un enfoque práctico y actualizado para enfrentar los desafíos reales del sector.



## Objetivos del Diplomado

### Al finalizar el diplomado, los alumnos serán capaces de:

- 1.- Explicar los principios básicos de las tecnologías de secuenciación masiva (NGS) y de genotipificación por microarreglos aplicada en contextos de mejora genética animal y de acuicultura.
- 2.- Realizar un pipeline de análisis genómico a partir de datos de secuenciación masiva (NGS) incluyendo el filtrado, alineamiento, mapeo a un genoma de referencia y llamado de variantes.

### Destinatarios

El presente Curso está destinado a profesionales, graduados o investigadores interesados en la mejora genética y la genómica aplicada a la producción animal y a la acuicultura.

### ESTRUCTURA Y CONTENIDOS DEL CURSO:

#### Curso Intermedio: LINUX Y HPC PARA GENÓMICA

**Clase 0.** Presentación de los participantes y habilitación de recursos de aprendizaje.

**Clase 1.** Introducción al HPC Océano y Linux para genómica.

**Clase 2.** Práctica linux para genómica.

**Clase 3.** Programación de trabajos de genómica en HPC Océano con SLURM.

**Clase 4.** Técnicas de secuenciación masiva, almacenamiento y exploración de secuencias cortas NGS para investigación en genómica.

**Clase 5.** Análisis de secuencias cortas NGS y control de calidad.

**Clase 6.** Alineamiento-Mapeo a genoma de referencia.

**Clase 7.** Identificación de variantes genéticas en datos de secuenciación NGS.

**Clase 8.** Exploración y visualización de variantes genéticas.

**Clase 9.** Genotipificación por microarreglos.

**Clase 10.** Análisis de expresión diferencial de genes usando microarreglos.



## REQUISITOS PARA INSCRIBIRSE EN EL CURSO

**Programación (Deseable):** Este curso está diseñado para participantes con conocimientos básicos en programación con R y Shell de Unix. Sin embargo, aquellos que no cuenten con estas habilidades tendrán la oportunidad de adquirirlas a lo largo del diplomado, lo que les permitirá desarrollar una comprensión avanzada de los temas abordados.

**Hardware y software:** Es indispensable que cada participante disponga de una computadora personal con acceso a internet. Además, será necesario instalar dos software para garantizar una conexión segura y realizar transferencias de archivos al sistema de cómputo de alto rendimiento (HPC) Océano de la PUCV. Más información de requisitos en la página web: <https://genomics.pucv.cl/intermedio/>

**Inglés:** Todos los programas de software y los códigos de programación que se utilizarán en el curso están disponibles únicamente en inglés. Por lo tanto, los estudiantes que no tengan conocimientos de lectura en inglés no deberían inscribirse en este Diplomado.

## VALOR PROGRAMA

**Valor curso:** CLP\$ 350.000; (US\$350 dólares americanos).

**Matrículas hasta el 30 de abril o hasta completar cupos.**

**Formas de pago:** Contado, tarjetas de crédito y orden de compra empresas

**Consultas:** [genomica.aplicada@pucv.cl](mailto:genomica.aplicada@pucv.cl)

## BECAS DISPONIBLES

**BECA ALUMNI PUCV (CHILE):** Beca equivalente al 10% para ex alumnos graduados de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

**BECA FUNCIONARIO PÚBLICO O ALUMNO DE POSTGRADO (CHILE):** Beca equivalente al 15% de descuento para funcionarios de instituciones públicas o estatales chilenas y para alumnos de postgrado chilenos o extranjeros con residencia en Chile.

**BECA ALUMNOS EXTRANJEROS:** Beca equivalente al 20% de descuento para alumnos extranjeros sin residencia en Chile.

## Cuerpo académico

### **José Gallardo Matus, Director y profesor Programa.**

El Dr. Gallardo Matus es Profesor Titular en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Biólogo Marino, y Doctor en Ciencias por la Universidad de Chile. Especialista en genética y genómica aplicada en acuicultura, dirige un grupo interdisciplinario de investigación que busca desarrollar soluciones sostenibles para la industria acuícola global. Además, es docente del Doctorado en Acuicultura y del Doctorado en Biotecnología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.



### **Sergio Barahona, Instructor de laboratorio**

El Dr. (c) Sergio Barahona es investigador predoctoral en el Laboratorio de Genética y Genómica Aplicada de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), donde desarrolla su tesis doctoral en el programa conjunto de Doctorado en Biotecnología de la PUCV y la Universidad Técnica Federico Santa María. Es Bachiller en Genética y Biotecnología por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y posee una maestría otorgada por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, ambas en Perú. Su especialización se centra en genética molecular y genómica de organismos acuáticos.





PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO

## CURSO LINUX Y HPC PARA GENÓMICA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE VALPARAÍSO, CHILE.

CONTACTO - [GENÓMICA.APLICADA@PUCV.CL](mailto:GENÓMICA.APLICADA@PUCV.CL)

WEB - <https://genomics.pucv.cl/intermedio/>

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

  
Comisión Nacional  
de Acreditación  
CNA-Chile

**7**  
AÑOS

UNIVERSIDAD ACREDITADA  
**NIVEL DE EXCELENCIA**  
DOCENCIA DE PREGRADO  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
HASTA ENERO 2029

FORMACIONCONTINUAPUCV.CL