

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	OCE313
Nombre Asignatura	TÉCNICAS DE ANÁLISIS NO PARAMÉTRICAS
Créditos	2
Duración	16 semanas
Semestre	6°
Requisitos	EST203
Horas Teóricas	20 horas pedagógicas
Horas Prácticas	10 horas pedagógicas
Horas Ayudantía	0
Horas de Estudio Personal	30 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Fundamental
Decreto Programa de Estudio N°	
Carácter de la asignatura	Optativa

### II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Curso teórico y práctico de carácter optativo de conocimiento general y aplicado que busca dar a conocer y profundizar en conceptos básicos de estadística no paramétrica. Este curso contempla abordar de manera aplicada la aplicación de herramientas estadísticas multivariantes tales como los análisis de ordenación comunitaria y el análisis de componentes principales. El curso contempla profundizar en pruebas de contrastes y modelos de correlación no paramétricos. La asignatura de técnicas no paramétricas en concordancia con el perfil de egreso de la carrera, entrega herramientas al estudiante para la solución de problemas estadísticos principalmente aplicados a los estudios de Biología Marina y relacionados a impacto ambiental en el ambiente marino.

Las competencias del perfil de egreso a desarrollar en el alumno y que aporta la asignatura son las siguientes:

**Competencias genéricas de formación fundamental:**

- a) Se comunica en forma oral y escrita en lengua materna (castellano), para generar informes y/o presentaciones que den a conocer los resultados de su actividad.
- b) Lee y comprende información técnica y científica en idioma inglés, para actualizar permanentemente sus conocimientos.
- c) Maneja tecnologías de información y comunicación (TICs) para obtener, procesar, analizar y comunicar resultados de su actividad.
- d) Posee capacidad crítica, autocrítica y propositiva para discriminar la información relevante.
- e) Posee capacidad de trabajar en equipo para integrar grupos interdisciplinarios.
- f) Adquiere la capacidad necesaria para ser autónomo y para el aprendizaje continuo a lo largo de su vida.

**Competencias específicas disciplinares:**

- a) Maneja los fundamentos de las matemáticas permitiéndole realizar caracterizaciones, análisis y evaluaciones numéricas del sistema natural y de los posibles efectos de la actividad humana sobre él.
- b) Posee conocimientos de física que le permiten caracterizar y comprender los fenómenos físicos que gobiernan al medio natural, especialmente los relacionados con el océano y su dinámica.

**Competencias específicas profesionales:**

- a) Realiza estudios que promuevan la sostenibilidad del ambiente marino y la conservación de sus recursos.

**III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- a) Conoce y describe los conceptos y principios fundamentales de la estadística no paramétrica.
- b) Aplica mediante softwares especializados diferentes análisis no paramétrico, incluyendo correlación, tablas de contingencia y pruebas de contraste.
- c) Conoce y describe los conceptos y principios generales para la estadística multivariable.

#### IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

##### 1. UNIDAD TEMÁTICA I

###### INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA CON R.

Objetivo específico: Comprender los fundamentos de la estadística no paramétrica o de libre distribución, así como algunas herramientas de análisis de datos usando el lenguaje de programación R.

Contenidos: Introducción a R para su uso en estadística. Estadística paramétrica versus no paramétrica. Parámetros, estadísticos, permutaciones y combinaciones. Análisis exploratorio de datos con R. Análisis de correlación de Spearman y análisis mediante Tablas de contingencia.

##### 2. UNIDAD TEMÁTICA II

###### PRUEBAS DE CONTRASTE NO PARAMÉTRICO

Objetivo específico: Conocer y distinguir las principales pruebas no paramétricas de contrastes de 2 o más muestras.

Contenidos: Prueba t de permutación para muestras pareadas y para muestras independientes, prueba de los signos de Wilcoxon para muestras pareadas y para muestras independientes. Prueba F de permutación para ANOVA de un factor, Prueba de Kruskal Wallis para muestras independientes para 2 o más muestras independientes.

##### 3. UNIDAD TEMÁTICA III

###### ANÁLISIS MULTIVARIADO

Objetivo específico: Conocer y distinguir los principales métodos multivariantes de tipo ordenación y clasificación.

Contenidos: Análisis de agrupamiento y reducción de dimensionalidad (Análisis de componentes principales, PCA).

#### V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Por tratarse de un curso de carácter práctico, este se desarrollará sobre la base de ejercicios y trabajo computacional usando el lenguaje de programación R.

#### VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso se evaluará mediante tres pruebas sumativas.

La nota final se calculará como el promedio simple de las 3 evaluaciones.

Los alumnos que no asistan a una prueba de cátedra tienen derecho a recuperar dicha prueba al final del semestre, siempre que cuenten con justificación autorizada por Jefatura de docencia.

No asistir a una prueba o a una prueba recuperativa sin justificación será calificado con la nota

minima (1.0).

Es causal de reprobación de la asignatura, no cumplir con el mínimo de asistencia de un 80% . Esto es independiente de que las calificaciones parciales o totales sean mayores de 4.0.

Esta asignatura no tiene examen final.

## VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

### 1. Bibliografía Obligatoria

Bioestadística (2008) Blair R. Clifford Y Richard A. Taylor PEARSON EDUCACIÓN, México, 552 pp.

Quinn GP, Keough MJ (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press 557 pp

R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

### 2. Bibliografía Complementaria

Farrel E, Critchley A., Cid L (1995) Análisis multivariado de comunidades de algas. En: Manual de Métodos Ficológicos. K. Alveal, ME Ferrario, EC. Oliveira y E. Sar (eds.). Universidad de Concepción. 795-823.

Gardener, Mark. 2017. Statistics for ecologists using R and Excel: data collection, exploration, analysis and presentation. Pelagic Publishing; Londres; Reino Unido. 2a. ed.

### 3. Webgrafía

*R project website*

<https://cran.r-project.org>

*R-Studio*

<http://www.rstudio.com>

### 4. Recursos Didácticos

Los recursos didácticos de aprendizaje a utilizar son:

- a) Presentaciones en Power Point de las temáticas a trabajar
- b) Lecturas complementarias obtenidas de ResearchGate o SCOPUS de artículos en especializados en pdf.
- c) Taller de trabajo con información y manual de software para aplicar las distintas pruebas estadísticas

**Académico responsable de la elaboración del programa:** Dr. Eduardo Quiroga Jamett

**Fecha de la última revisión del programa:** 03 marzo 2022

**Académico responsable de la modificación del programa:** Dr. José Gallardo

**Fecha de modificación del programa:** 03 marzo 2022