

Servicios	Ítems	Contenidos
Formación Básica	Curso básico de introducción a R y Rstudio (20 h.)	Descripción del Software R y a la interfaz gráfica RStudio
		Descarga, instalación y mantenimiento de R, RStudio y Paquetes
		Definición del ámbito de trabajo (workspace) e historiales
		Manejo del workspace y de scripts “House keeping”
		Programación básica orientada a objetos (vectores, listas, matrices y bases de datos)
		Importación de datos desde diferentes plataformas
		Tratamiento básico de datos para fines estadísticos
		Herramientas de visualización y exploración de datos
	Fundamentos de la ciencia de datos con R y Rstudio (25 h.)	Definición y conceptos de Ciencia de Datos
		Introducción a la programación en R y R Studio
		Tipos de datos y estructuras en R
		Importación y manejo de datos en R
		Funciones básicas en R
		Funciones avanzadas en R
		Exploración visual con fines estadísticos
		Modelado estadístico con R
	Procesamiento datos oceanográficos con Ocean Data View (ODV) (22 h.)	Introducción al software ODV <ul style="list-style-type: none"> • Instalación y Acceso al software • Tipos de datos • Variables derivadas • Estadísticas básicas
		Primeros pasos de la Interfaz Gráfica <ul style="list-style-type: none"> • Accediendo a la ayuda • Ventanas de aplicaciones y meta-datos • Menús y menus desplegados • Muestreo y estaciones • Mapeo y dibujos • Ajustes
		Colecciones de ODV

		<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de datos • Ejemplos y creación de colecciones
		Importación de datos <ul style="list-style-type: none"> • Archivos y planillas de ODV • Archivos NetCDF • Base de Datos del Océano Mundial • Datos de boyas ARGO • Otras Bases de datos
		Exportación de Datos <ul style="list-style-type: none"> • Planillas en general • Colecciones de ODV • Archivos NetCDF • Datos de iso-superficies • Datos de ventana x, y, z
		VARIABLES DERIVADAS <ul style="list-style-type: none"> • Derivaciones pre-ajustadas • Macros y Expresiones • Parches
		Criterios de Selección
		Mapa de Estaciones <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades • Secciones • Distribución de estaciones
		Ventana de Datos <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades • zoom automático • cambiando el layout • Gráficos y Estadísticas • Otros análisis
		Objetos gráficos <ul style="list-style-type: none"> • Líneas, polígonos y más • Manejo de objetos gráficos
		Manejo de Colecciones <ul style="list-style-type: none"> • Copiado, renombrado, almacenado y eliminado de colecciones • Cambio de propiedades de una colección • Propiedades y edición de Información
		Manejo de Datos netCDF
		Herramientas y Misceláneos
	Diseño experimental y análisis de datos con R y Rstudio (30 h.)	Introducción a la programación en R y Rstudio <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Software R y a la Interfaz Gráfica Rstudio • Descarga, instalación y mantenimiento R, RStudio y otros paquetes • Manejo del workspace y de scripts
		Programación básica orientada a objetos

		<ul style="list-style-type: none"> • Importación de datos desde diferentes plataformas • Tratamiento básico de datos para fines estadísticos <p>Diseño experimental y muestreo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría del muestreo, Réplicación, Pseudo-réplicación • Control experimental: Diseño B.A.C.I. • Actividades prácticas de diseño de toma de datos • Campañas / Experimentos con ejemplos Reales <p>Exploración estadística de Datos con R</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al paquete “ggplot2” • Exploración visual de datos con fines estadísticos • Violación de las asunciones de los modelos lineales <p>Análisis de datos con R</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los modelos estadísticos • Modelos lineales • Modelos lineales Generalizados <p>Trabajo en grupo y mesa final de discusión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del problema a ser evaluado por los alumnos • Trabajo en grupos discretos utilizando lo aprendido • Presentación y discusión final de los resultados
	<p>Estadística Multivariada con R (30 h.)</p>	<p>Introducción a la programación en R y RStudio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Software R y a la Interfaz Gráfica Rstudio • Descarga, instalación y mantenimiento R, RStudio y otros paquetes • Manejo del workspace y de scripts <p>Análisis de datos Exploratorios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos de especies • Datos ambientales • Transformaciones <p>Medidas de Asociación y Matrices</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo Q: cálculo de matrices de distancias entre objetos • Modo R: cálculo de matrices de distancias entre variables <p>Análisis de Cluster</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cluster jerárquicos • Cluster No-Jerárquicos • Comparación con datos ambientales • Ensamble de especies <p>Ordenamiento independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de componentes principales • Análisis de Correspondencia • Escalamiento multidimensional no métrico <p>Ordenamiento dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de redundancia • Análisis canónico de la correspondencia
	<p>Estadística No-Paramétrica con R (26 h.)</p>	<p>Introducción a la programación en R y RStudio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Software R y a la Interfaz Gráfica Rstudio • Descarga, instalación y mantenimiento R, RStudio y otros paquetes

		<ul style="list-style-type: none"> • Manejo del workspace y de scripts
		Estadística no paramétrica en las ciencias biológicas <ul style="list-style-type: none"> • Datos nominales • Datos ordinales • Datos de intervalo • Datos de tasas
		Test de signos (sign test) <ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis nula • Código de R necesario para ejecutarlo • Exploración visual de los Datos • Análisis estadístico de signos
		Test de chi-cuadrado <ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis nula • Código de R necesario para ejecutarlo • Exploración visual de los Datos • Análisis estadístico de chi-cuadrado
		Test U de Mann-Whitney <ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis nula • Código de R necesario para ejecutarlo • Exploración visual de los Datos • Análisis estadístico de Mann-Whitney
		Test de Wilcoxon <ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis nula • Código de R necesario para ejecutarlo • Exploración visual de los Datos • Análisis estadístico de Wilcoxon
		Test H de Kruskal–Wallis para ANOVA de una vía por rangos <ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis nula • Código de R necesario para ejecutarlo • Exploración visual de los Datos • Análisis estadístico H de Kruskal–Wallis
		Test de Friedman para ANOVA de dos vías por rangos <ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis nula • Código de R necesario para ejecutarlo • Exploración visual de los Datos • Análisis estadístico de Friedman
		Coefficiente de correlación de diferencias de rangos de Spearman <ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis nula • Código de R necesario para ejecutarlo • Exploración visual de los Datos • Análisis estadístico de Spearman
	Introducción al análisis de series temporales con R (22 h.)	Introducción a la programación en R y RStudio <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Software R y a la Interfaz Gráfica Rstudio • Descarga, instalación y mantenimiento R, RStudio y otros paquetes • Manejo del workspace y de scripts
		Análisis exploratorio de series temporales <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de datos de series temporales

		<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de series temporales
	<p style="text-align: center;">Análisis de Datos Ecológicos con R (40h.)</p>	<p>Descomposición de series temporales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descomposición de series no-estacionales • Descomposición de series estacionales • Ajuste estacional
<p>Predicción usando suavizado exponencial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suavizado exponencial simple • Suavizado exponencial de Holt • Suavizado exponencial de Holt-Winters 		
<p>Modelos ARIMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciando una serie temporal • Seleccionando un modelo ARIMA potencial • Predicción usando un modelo ARIMA 		
<p>Introducción a la programación en R y RStudio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al Software R y a la Interfaz Gráfica Rstudio • Descarga, instalación y mantenimiento R, RStudio y otros paquetes • Manejo del workspace y de scripts 		
<p>Análisis exploratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga y pre-procesamiento de datos • Exploración estadística de datos 		
<p>Análisis estadístico Univariado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelos Lineales • Modelos Lineales Generalizados (GLM) • Modelos Aditivos y Generalizados Aditivos (GAM) • Series Temporales 		
<p>Análisis estadístico Multivariado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploración estadística de datos • Medidas de Asociación y Matrices • Análisis de Cluster • Ordenamiento independiente • Ordenamiento dependiente 		