



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Programa de
**Iniciación al entorno de programación R para Ingeniería
(IRPI)**

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Iniciación al entorno de programación R para Ingeniería

2. CRÉDITOS

3 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Objetivos generales:

- Ampliar el espectro informático para describir, manipular, analizar y generar información de bases de datos a partir del uso del entorno de programación R.

Objetivos de aprendizaje específicos :

- Resolver situaciones asociadas a la generación de datos haciendo uso de la gestión de datos en R, lo que incluye explorar bases de datos de diferentes tipos, detectar problemas y elaborar una solución, a través de la realización de cálculos, consultas y modelizaciones.
- Generar código de forma ordenada y legible, para sí mismo y/o para terceros, colaborando con la comprensión de los problemas subyacentes en este tipo de datos.
- Informar de manera detallada desde la misma plataforma donde se tratan los datos, aportando eficiencia al proceso de análisis y gestión de esos datos.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se trata de un curso de 8 semanas (hemisemestral) de 3 horas semanales con 2 sesiones por semana, 1,5 h cada una.

Las clases teóricas serán básicamente expositivas; se presentará el entorno de trabajo en R como una herramienta de computación estadística, que permite además generar gráficos potentes, informes integrados y versionado de código utilizando la interfaz RStudio. Se hará centro en datos usualmente reportados en el trabajo en plantas industriales y/o proyectos de investigación.

En las clases prácticas se resolverán ejercicios prácticos y estarán centrados en el trabajo realizado parte de los estudiantes, haciendo uso de R en la computadora y con apoyo y guía docente.

El trabajo final busca integrar todos los contenidos vistos en el curso, aplicados a una base de datos generada durante un proceso de gestión de datos y que sea de interés para los estudiantes. Se podrá realizar en grupos de hasta 3 estudiantes con dos entregas intermedias para generar instancias de intercambio de oportunidades de mejora del trabajo final.

Horas Presenciales: 3 horas semanales durante un hemisemestre (8 semanas); 2 sesiones por semana, 1,5 h cada una.

	Horas Teórico	Horas Práctico	Horas Consulta	Horas Trabajo Final	Horas Evaluación	TOTAL
Presencial	12	9	1,5	-	1,5	24
No Presencial	9	5	-	7	-	21
TOTAL	21	14	1,5	7	1,5	45

5. TEMARIO

0. ¿Qué es R?: breve introducción a la herramienta

1. Explorar:

código básico en R: manipulación de datos, operadores, guía de estilo, clases

visualización

transformaciones: resúmenes estadísticos, filtrar, comparar

2. Organizar:

tipos de datos: numéricos, texto, fechas

concepto de *tidy data* (almacenamiento eficiente de los datos)

tratamiento de datos normalizados

3. Programar:

pipng (canalización o composición)

funciones

estructuras de control: if, for, alternativas

modelización: regresión lineal

4. Comunicar: reportes con RMarkdown

Distribución horaria por tema

TEMAS	HORAS DE CLASE PRESENCIAL	HORAS NO PRESENCIALES	TOTAL HORAS DEDICADAS POR EL ESTUDIANTE
Introducción. Explorar	6	4	10
Ordenar	5	4	9
Programar	6	5	11
Comunicar	4	8	12
Consulta. Defensa final.	3	-	3
TOTALES	24	21	45

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1	(1)	(1)
2-4	(1), (2)	(1)

Apellido, Nombre del autor (Año). Título del Libro. País o Ciudad: Editorial

6.1 Básica

1. R Core Team. (2000). Introducción a R Notas sobre R: Un entorno de programación para Análisis de Datos y Gráficos Versión 1.0.1.
2. Wickham H, Grolemond G. R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data. Disponible en: <https://r4ds.had.co.nz/>

6.2 Complementaria

1. Santana, Julio. (2014). El arte de programar en R.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Matemática 03/GAL1

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Matemática 06 y/o Computación 1

No incluye la información de previaturas. Las unidades curriculares previas serán definidas por cada carrera que tome la unidad curricular y serán incluidas en el anexo B.

ANEXO A

Para todas las Carreras

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

A1) INSTITUTO

Instituto o unidad: Unidad de Enseñanza

Departamento o área: Ingreso, Avance estudiantil y Rendimiento académico (IAERA)

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Introducción al curso (0,5 hs de clase). ¿Qué es R?: interfaces, ejemplos de uso, comparación con otros lenguajes (1 h de clase). Código básico, paquetes (1,5 hs de clase). Práctico 0 (opcional) para aquellos que quieran practicar con R previo al P1.
Semana 2	Exploración de datos: visualización gráfica, transformaciones (2 hs de clase). Práctico 1 (0,5 hs de clase). Presentación de propuesta de trabajo final (0,5 hs de clase).
Semana 3	Diferentes formas de datos, concepto de tidy data, tratamiento de datos (2 hs de clase). Práctico 2 (1 h de clase)
Semana 4	Uso del paquete tidyverse, tratamiento de datos ordenados de diferente tipo (3 hs de clase). Entrega intermedia de trabajo final.
Semana 5	Código organizado: piping, funciones (2 hs de clase). Práctico 3 (1 h de clase).
Semana 6	Estructuras de control. Modelización. (2 hs de clase). Práctico 4 (1 h de clase)
Semana 7	Comunicación. (2 hs de clase). Clase de consulta (1 h de clase).
Semana 8	Defensa del trabajo final (3 hs de clase)

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Evaluación:

Entrega de un trabajo final escrito. Se hará en grupos de hasta tres estudiantes, para fortalecer la comprensión y la resolución de un problema a través de diferentes puntos de vista. Deberá ser defendido oralmente.

La entrega se dividirá en dos pre-entregas. Los estudiantes tendrán una retroalimentación en cada entrega, por parte de los docentes, como oportunidad de mejora para la entrega final. Se podrá utilizar datos aportados por los estudiantes y que sean de su interés.

Aprobación del curso:

Las actividades del curso se ponderan, respecto al total del curso, de la siguiente manera:

80% trabajo final, distribuido porcentualmente:

30% resolución de problema presentado: innovación y claridad para resolver el problema industrial con el uso de los datos en el entorno de R

20% implementación de códigos

20% defensa oral: claridad en la presentación del tema y la situación a resolver con las herramientas aportadas en el curso.

10% cumplimiento de ambas pre-entregas; entregas en fecha y la inclusión de los temas pautados para cada pre entrega.

20% participación activa en los prácticos de implementación del código R: corrida en máquina a los ejercicios propuesto, y dando respuesta a lo realizado de manera domiciliaria.

La UC se exonera o se recursa; no tiene ganancia de curso. Para lograr los créditos es requisito obtener un mínimo de 60% del total del curso, de lo contrario se debe recurrar (no existe una instancia de examen asociado al curso).

A4) CALIDAD DE LIBRE

Indicar si en la unidad curricular los estudiantes podrían acceder o no a la Calidad de Libre.

NO

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

(En caso de que corresponda, indicar los cupos totales.)

Cupos mínimos: --

Cupos máximos: 30

Se anexa nota sobre cupo máximo y mecanismo de selección

ANEXO B para la(s) carrera(s) XXX

(Un anexo distinto para cada carrera que tome la unidad curricular. En caso de que a dos o más carreras les corresponda información idéntica en este anexo, se utilizará el mismo anexo, explicitando cuáles son todas esas carreras.)

Esta(s) parte(s) del anexo incluye(n) los aspectos que son particulares de cada carrera que tome la unidad curricular.

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

El área de formación (materia, según la anterior nomenclatura) identifica las grandes áreas temáticas ligadas a un sector de la ciencia o de la técnica. Cada comisión de carrera evaluará a qué área de formación corresponde la unidad curricular.

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

Examen:

(Las unidades curriculares previas serán definidas por las carreras que tomen la unidad curricular en cuestión, teniendo en cuenta los conocimientos exigidos que figuran en el programa.)

ANEXO B para la carrera de INGENIERÍA DE ALIMENTOS

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Acredita en:

Grupo de Materias: Materias de Formación Básica

Materia: Informática

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

En 2022: Curso de Matemática 03 o curso de Geometría y Álgebra Lineal 1.

A partir de 2023 : Curso de Matemática 03 o curso de Geometría y Álgebra Lineal y curso de Introducción a la Ingeniería de Alimentos

Examen: no tiene

ANEXO B para la carrera de INGENIERÍA QUÍMICA

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

“Materias y Actividades Integradoras Complementarias

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

En 2022: Curso de Matemática 03 o curso de Geometría y Álgebra Lineal 1.

A partir de 2023: Curso de Matemática 03 o curso de Geometría y Álgebra Lineal y curso de Introducción a la Ingeniería de Alimentos

Examen: no tiene

APROB RES CONSEJO DE FAC. ~~ING.~~

FECHA 30/11/2021 Exp. 060020-550101-21