



Carmen Ximénez



Javier Revuelta



Juan Botella



Manuel Suero



Ricardo Olmos



Manuel Martín



Jose H. Lozano




Eduardo García-Garzón

Alba Claudio  
Liz Mendoza  
Claudia Rodríguez  
Gádor Rubias



### IDEA PRINCIPAL DEL PROYECTO

El presente proyecto es continuación del [Proyecto INNOVA PS\\_001.19](#) y tiene como objetivo introducir a los estudiantes del grado en Psicología al manejo del *Lenguaje R*



El *Lenguaje R* es el software más empleado por la comunidad científica internacional para analizar datos:

- 1) R es un *lenguaje de programación*
- 2) con R el usuario tiene que *escribir los códigos*,
- 3) R es un *software gratuito*.
- 4) R es un *proyecto colaborativo y abierto* que se está actualizando permanentemente con las aportaciones de la comunidad científica.

### OBJETIVOS y plan previsto

Mes:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Responsables:
1: Reflexionar sobre aquellos contenidos de las asignaturas de <i>Análisis de Datos</i> que se pueden explicar con el <i>Lenguaje R</i>											coordinadores + 5 PDI
2: Reflexionar sobre cómo introducir el concepto de programación y estructuras de datos a los estudiantes											coordinadores + 5 PDI
3: Estudiar cómo diseñar las clases sobre manejo del <i>Lenguaje R</i> en las asignaturas <i>Análisis de Datos I y II</i>											coordinadores + 5 PDI + 4 estudiantes
4: Generar los apuntes y materiales de apoyo para el manejo del <i>Lenguaje R</i> en las asignaturas <i>Análisis de Datos I y II</i>											coordinadores + 5 PDI + 4 estudiantes
5: Analizar los procedimientos de evaluación más adecuados para evaluar las clases sobre manejo del <i>Lenguaje R</i> en las asignaturas <i>Análisis de Datos I y II</i>											coordinadores + 5 PDI + 4 estudiantes
6: Impartir las clases previstas con todos los grupos de primero y segundo del grado en Psicología del curso 2020-21.											coordinadores + 5 PDI
7: Evaluación del plan planteado y de la organización de clases y tareas a realizar.											coordinadores + 5 PDI + 4 estudiantes

### ACTIVIDADES REALIZADAS

#### 1. Reflexionar sobre los contenidos de las asignaturas de *Análisis de datos en Psicología* que se pueden explicar con el *Lenguaje R*

- Análisis de *tutoriales* y *manuales* para escribir códigos de programación con R
  - Planificación de *ejercicios* y *tareas* para obtener feedback de las estudiantes del equipo
- Resultado: todos los análisis incluidos en los programas pueden realizarse con R

#### 2. Reflexionar sobre cómo introducir el concepto de programación y estructuras de datos

- Estudio de procedimientos de “alfabetización” en programación (definir funciones, vectores, estructuras de datos, etc.)
  - Debate en el equipo (profesores y estudiantes) sobre la forma más óptima de explicarlos.
- Resultado: desarrollo de formas pedagógicas para explicar R usando códigos comprensibles para los/as estudiantes

#### 3. Diseño de clases sobre manejo de *Lenguaje R* para las asignaturas *Análisis de Datos I y II*

Impartir de tres a cinco sesiones en formato “*Flipped Classroom*”

##### EJEMPLO Sesión 1 para asignatura de primero:



Primero, docencia autodidacta: Usaremos un [Lienzo GENIALLY](#)

1. Ver [Tutorial](#) para instalar R y RStudio
2. Esquema de clase por sesión:
  - [Guía de estudio para el tema](#)
  - [Video del tema](#)
  - [Ejercicios para afianzar los conceptos vistos en el tema](#)

Después, Clase presencial: en aula de informática

1. Resolución de dudas por parte de profesor y planteamiento de ejercicios
2. Resolución de ejercicios en grupo, exposición y evaluación individual

Además, Tutorías individuales y “Foro de discusión” en Moodle

#### 4. Generar Apuntes y materiales de apoyo para el manejo del *Lenguaje R* en las asignaturas de grado, *Análisis de Datos I y II*

- Hemos generado *Tutoriales*, *esquemas* y *ejercicios* tanto para la docencia autodidacta como para la presencial
- Hemos redactado un Manual de *Lenguaje R* que se publicará próximamente en UAM Ediciones.

#### 5. Desarrollo de Procedimientos de evaluación adecuados para evaluar el aprendizaje sobre el manejo del *Lenguaje R* en las asignaturas *Análisis de Datos I y II*

- Evaluación mediante: 1) Resolución y entrega de [ejercicios](#) (individualmente y en grupo) que cuentan en la calificación
- 2) Realización de [Control final](#) (con apuntes y materiales) para resolver cuestiones con R

#### 6. Impartir las clases sobre R en las asignaturas *Análisis de Datos I y II* en el curso 2020-21

- *Implementación total*: reciben clases de *Lenguaje R* todos los grupos de *Análisis de Datos I y II* (primer y segundo curso)

### RESULTADOS ALCANZADOS

Tenemos una *encuesta interna* que hemos pasado este curso y los tres anteriores en las asignaturas de análisis de datos de primero y segundo.

- Los/as estudiantes han proporcionado un feedback muy positivo y alentador para continuar con nuestro proyecto.

#### Asignatura *Análisis de Datos I*

Tabla 1. Indicadores de calidad de las clases de *Lenguaje R* en *Análisis de Datos I*

	Curso 2017/18	Curso 2018/19	Curso 2019/20	Curso 2020/21
Estudiantes que se apuntan	57	62	176	182
Estudiantes que realizan las tareas	57	62	169	175
Tasa de participación <sup>1</sup>	75%	77%	71%	69%
Tasa de abandono <sup>2</sup>	0%	0%	3,9%	3,8%
Tasa de rendimiento <sup>3</sup>	71%	65,3%	84,2%	84,4%
Tasa de satisfacción <sup>4</sup>	74%	75,5%	89,2%	85,8%

<sup>1</sup> La tasa de participación es el cociente entre los estudiantes que se apuntan y los que están matriculados (en este caso se ha tomado como referencia el mismo grupo para así poder interpretar la comparabilidad)  
<sup>2</sup> La tasa de abandono es el cociente entre los estudiantes que realizan las tareas y los que se apuntan  
<sup>3</sup> La tasa de rendimiento es el cociente entre la calificación media obtenida y su valor máximo  
<sup>4</sup> La tasa de satisfacción es el cociente entre la puntuación media en satisfacción de la encuesta y su valor máximo

Para más detalles (informe completo) véase:

[https://www.psicologiauam.es/carmen.ximenez/Encuesta\\_Lenguaje\\_R\\_2021.pdf](https://www.psicologiauam.es/carmen.ximenez/Encuesta_Lenguaje_R_2021.pdf)

#### Asignatura *Análisis de Datos II*

Tabla 2. Indicadores de calidad de las clases de *Lenguaje R* en *Análisis de Datos II*

	Curso 2019/20	Curso 2020/21
Estudiantes que se apuntan	54	195
Estudiantes que realizan las tareas	54	190
Tasa de participación <sup>1</sup>	87%	75%
Tasa de abandono <sup>2</sup>	0%	8%
Tasa de rendimiento <sup>3</sup>	88,1%	71%
Tasa de satisfacción <sup>4</sup>	81,1%	77%

<sup>1</sup> La tasa de participación es el cociente entre los estudiantes que se apuntan y los que están matriculados  
<sup>2</sup> La tasa de abandono es el cociente entre los estudiantes que realizan las tareas y los que se apuntan  
<sup>3</sup> La tasa de rendimiento es el cociente entre la calificación media obtenida y su valor máximo  
<sup>4</sup> La tasa de satisfacción es el cociente entre la puntuación media en satisfacción de la encuesta y su valor máximo

Para más detalles véase:

[https://www.psicologiauam.es/carmen.ximenez/EncuestaR\\_ADII\\_2021.pdf](https://www.psicologiauam.es/carmen.ximenez/EncuestaR_ADII_2021.pdf)

### DIFUSIÓN DE RESULTADOS

1. Implementación de clases para introducir el manejo del *Lenguaje R* entre nuestros estudiantes de las asignaturas *Análisis de datos I y II* de 1<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> año del grado en Psicología
2. Publicación de un MANUAL sobre manejo de *Lenguaje R* en Ediciones UAM:
 

Ximénez, C. y Revuelta, J. (2022). *Análisis de datos en Lenguaje R*. Madrid: UAM Ediciones. En prensa.
3. Participación en la VI y VII *Semana de la Innovación Docente de la UAM*



### CONCLUSIÓN

Tanto nuestro proyecto INNOVA PS\_001.19 como el proyecto IMPLANTA PS\_004\_20\_IMP han puesto de manifiesto que el manejo del *Lenguaje R* es útil para los estudiantes de Psicología.

Aunque nuestros proyectos hayan finalizado, seguiremos trabajando para afianzar el manejo del *Lenguaje R* con la idea de que su uso pueda generalizarse a otras asignaturas del grado en Psicología, y también para que otros grados afines puedan beneficiarse de nuestro trabajo.

