



## Consejo Universitario

# RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 560 -2023-UNTRM/CU

Chachapoyas, 21 JUL 2023

### VISTO:

El acuerdo de sesión extraordinaria N° XLIV de Consejo Universitario, de fecha 21 de julio de 2023; y

### CONSIDERANDO:

Que la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, organiza su Régimen de Gobierno de acuerdo a Ley Universitaria N° 30220, su Estatuto y Reglamentos, atendiendo a sus necesidades y características;

Que con Resolución de Asamblea Universitaria N° 001-2023-UNTRM/AU, de fecha 02 de enero de 2023, se aprueba el Estatuto de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, cuerpo normativo que consta de XXII Títulos, 178 Artículos, 04 Disposiciones Complementarias, 07 Disposiciones Transitorias, 01 Disposición Final, en 78 folios;

Que el Estatuto Universitario, establece en el "Artículo 5.-Fines. La UNTRM tiene los siguientes fines: a) Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad"; g) Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país"; b) Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país;

Que con Oficio N° 0011-2023-UNTRM/IEC, de fecha 11 de julio de 2023, el Director del Instituto de Investigación de Estudios Estadísticos y Control de Calidad – IEC, solicita la aprobación del Plan de Experiencia Académica "Introducción al Lenguaje de Programación R", cuyo propósito y programación está especificado en el plan adjunto, y se desarrollará del 05 de setiembre al 09 de noviembre del 2023, a cargo de la citada Dirección, y el instructor será el Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani;

Que mediante Oficio N° 0718-2023-UNTRM/VRAC, de fecha 20 de julio de 2023, el Vicerrector Académico, informa al señor Rector que ha revisado el Plan de Experiencia Académica "Introducción al Lenguaje de Programación R", propuesto por el Director del Instituto de Investigación de Estudios Estadísticos y Control de Calidad – IEC de la UNTRM, y observo que se encuentra debidamente estructurado, tanto de forma como de fondo, y su objetivo está alineado a los principios y fines de la universidad; por lo tanto, considero que es procedente aprobarlo resolutivamente y autorizar el desarrollo, en la forma propuesta por el recurrente;

Que asimismo, el Estatuto Universitario, prescribe en el Artículo 30. Consejo Universitario. El Consejo Universitario es el máximo órgano de gestión, dirección y ejecución académica y administrativa de la UNTRM. (...);

Que el Consejo Universitario en sesión extraordinaria, de fecha 21 de julio de 2023, aprobó el Plan de Experiencia Académica "Introducción al Lenguaje de Programación R", organizado por el Instituto de Investigación de Estudios Estadísticos y Control de Calidad – IEC de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, a desarrollarse del 05 de setiembre al 09 de noviembre del 2023, que consta once (11) folios hábiles;



## Consejo Universitario

# RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 560 -2023-UNTRM/CU

Que estando a lo expuesto y en ejercicio de las atribuciones que la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto Universitario y el Reglamento de Organización y Funciones aprobado mediante Resolución Rectoral N° 022-2023-UNTRM/R y ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-UNTRM/CU, le confieren al Rector en calidad de Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; y contando con el visto bueno de la Oficina de Asesoría Jurídica;

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR** el Plan de Experiencia Académica *"Introducción al Lenguaje de Programación R"*, organizado por el Instituto de Investigación de Estudios Estadísticos y Control de Calidad – IEC de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, a desarrollarse del 05 de setiembre al 09 de noviembre del 2023, que en once (11) folios hábiles, forma parte integrante de la presente resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- RESPONSABILIZAR** al Director del Instituto de Investigación de Estudios Estadísticos y Control de Calidad – IEC, la coordinación, implementación, ejecución y presentación del informe final del evento citado en el artículo precedente.

**ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFICAR** la presente Resolución a los estamentos internos de la universidad de forma y modo de Ley para conocimiento y fines pertinentes.

### REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.

UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Jorge Luis Maicelo Quintana Ph.D.  
Rector

UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Abg. Mag. Roger Angeles Sánchez  
Secretario General

JLMQ/R  
RAS/SG  
C/mv.



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

## PLAN DE EXPERIENCIA ACADÉMICA

### I. IDENTIFICACIÓN

#### 1.1. De la experiencia académica

- 1.1.1. Denominación : Curso de especialización  
**“INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN R”**
- 1.1.2. Tipo : Experiencia Académica de Extensión
- 1.1.3. Duración : Inicio 05 de setiembre 2023 y  
Término el 09 de noviembre del 2023
- 1.1.4. Horario : Martes de 04:00 pm a 7:00 pm  
Jueves de 04:00 pm a 7:00 pm  
(12 horas por semana  
10 semanas)
- 1.1.5. Extensión horaria : 120 horas pedagógicas  
60 horas presenciales sincrónicas  
60 horas asincrónicas
- 1.1.6. Sede : Chachapoyas
- 1.1.7. Beneficiarios: Docentes, alumnos,  
Tesisistas, Público en general



#### 1.2. Del solicitante

- 1.2.1. Nombre de la unidad : Instituto de Investigación de Estudios  
Estadísticos y Control de Calidad
- 1.2.2. Nombre y apellidos del titular : Dr. Elías Alberto Torres Armas
- 1.2.3. Instructores:  
Docente del curso : Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani
- 1.2.4. Fecha : Del 05/09/23 al 09/11/23
- 1.2.5. Modalidad : Presencial/Virtual

### II. DESCRIPCIÓN

R es un lenguaje de programación y un entorno de desarrollo utilizado principalmente en el ámbito de la estadística, el análisis de datos y la visualización. Fue desarrollado por Ross Ihaka y Robert Gentleman en la década de 1990 en la Universidad de Auckland, Nueva Zelanda.

R se caracteriza por ser un lenguaje interpretado y de código abierto, lo que significa que su código fuente está disponible para que cualquier persona lo pueda modificar y distribuir. Esto ha permitido una gran comunidad de usuarios y desarrolladores que contribuyen al desarrollo y la expansión de R.



El lenguaje R cuenta con una amplia gama de paquetes y bibliotecas que proporcionan funcionalidades específicas para el análisis de datos y la estadística. Estos paquetes permiten a los usuarios acceder a una variedad de métodos estadísticos, técnicas de visualización y herramientas de manipulación de datos.

R es especialmente conocido por su capacidad para realizar análisis estadísticos complejos y modelado de datos. Permite realizar desde análisis descriptivos básicos hasta técnicas más avanzadas como regresión, análisis de supervivencia, análisis de series de tiempo, clustering, entre otros.

Además, R ofrece un entorno interactivo que permite a los usuarios ejecutar comandos y ver los resultados inmediatamente. Esto facilita la exploración de datos y la experimentación con diferentes técnicas y modelos.



R también es ampliamente utilizado en el campo de la visualización de datos. Proporciona diversas herramientas y bibliotecas que permiten crear gráficos estáticos y dinámicos de alta calidad para representar los datos de manera efectiva.

Por último, R se integra bien con otros lenguajes de programación, como Python y SQL, lo que facilita la combinación de diferentes herramientas y enfoques en el análisis de datos.

En resumen, R es un lenguaje de programación y entorno de desarrollo utilizado en el análisis de datos, la estadística y la visualización. Es reconocido por su amplia gama de funcionalidades, su comunidad activa de usuarios y su capacidad para realizar análisis estadísticos complejos y crear visualizaciones de datos efectivas.

## VI. OBJETIVOS

### Objetivo general

Proporcionar a los participantes los conocimientos básicos necesarios para utilizar R como herramienta para el análisis de datos, la estadística y la visualización. El curso tiene como objetivo familiarizar a los estudiantes con el entorno de R, su sintaxis, las principales funciones y las técnicas fundamentales para el manejo y procesamiento de datos.

### Objetivos específicos

1. Comprender los fundamentos del lenguaje R: Familiarizarse con la sintaxis y estructura básica del lenguaje R, incluyendo variables, tipos de datos, operadores y estructuras de control.
2. Aprender a manipular y procesar datos en R: Adquirir habilidades para importar, exportar y manipular conjuntos de datos en R. Esto puede incluir la limpieza de datos, la manipulación de variables, la selección y filtrado de datos, y la agregación de información.



3. Utilizar funciones y paquetes en R: Aprender a utilizar las funciones incorporadas de R y explorar los paquetes y bibliotecas disponibles para realizar tareas específicas. Esto puede incluir funciones para realizar cálculos estadísticos, gráficos, análisis exploratorio de datos y modelado.
4. Realizar análisis estadísticos básicos: Adquirir conocimientos y habilidades para realizar análisis descriptivos básicos, como medidas de tendencia central, dispersión, pruebas de hipótesis y análisis de correlación. Esto puede incluir el uso de funciones estadísticas y la interpretación de los resultados.
5. Crear visualizaciones de datos: Aprender a utilizar las capacidades de visualización de R para crear gráficos estáticos y dinámicos que ayuden a representar los datos de manera efectiva. Esto puede incluir la creación de gráficos de dispersión, histogramas, gráficos de barras, gráficos de líneas y mapas.
6. Desarrollar habilidades de programación en R: Adquirir competencias en la escritura y ejecución de scripts en R, lo que permite automatizar tareas repetitivas y realizar análisis más avanzados. Esto puede incluir el uso de bucles, condicionales y funciones personalizadas.
7. Aplicar los conocimientos adquiridos en proyectos prácticos: Aplicar los conceptos y técnicas aprendidos en ejercicios y proyectos prácticos, que permitan a los estudiantes resolver problemas reales utilizando R como herramienta de análisis.

## VII. ESTRATEGÍAS DE DESARROLLO



### 4.1. Programación

TEMA ESPECÍFICO	Descripción	Sesión	Responsable	Fechas
-Instalación de R y Rstudio - Creación de archivos de R - Instalación de paquetes	Se centra en la configuración inicial del entorno de desarrollo de R y RStudio, así como en los pasos básicos para crear archivos de código R, instalar paquetes y administrarlos.	Sesión 1	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	05-Set
- Introducción al R -Creación de objetos	Introduce a los participantes en los conceptos básicos de programación en R y cómo crear y manipular objetos en el lenguaje. Los participantes aprenden a crear vectores, matrices, data frames y listas, y a acceder y modificar los elementos de estos objetos	Sesión 2	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	07-Set
Importación y exportación de datos	El tema enseña a los participantes cómo importar datos desde diferentes fuentes y formatos a R, y cómo exportar	Sesión 3	Dr. Gerardo Cornelio	12-Set



	datos desde R hacia diferentes formatos. Los estudiantes aprenden a leer archivos de texto, hojas de cálculo y bases de datos, así como a exportar datos a formatos específicos		Mamani Mamani	
Manipulación y procesamiento de datos en R	El tema se enfoca en las técnicas y herramientas utilizadas para manipular y procesar datos en R. Los participantes aprenden a seleccionar y filtrar datos, manipular variables, realizar agregaciones y resúmenes, ordenar y clasificar datos, transformar y recodificar variables, así como unir y combinar conjuntos de datos	Sesión 4	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	14-Set
 Análisis estadístico básico en R	El tema se enfoca en las técnicas y herramientas utilizadas para realizar análisis estadístico básico en R. Los participantes aprenden a calcular medidas descriptivas, crear gráficos estadísticos, realizar pruebas de hipótesis, analizar correlaciones, comparar grupos y realizar pruebas de ANOVA.	Sesión 5	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	19-Set
Estadística descriptiva	El tema de la estadística descriptiva proporciona las bases para describir y resumir los datos de manera efectiva. Los participantes aprenden a calcular y utilizar medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma de distribución, así como a representar los datos mediante gráficos.	Sesión 6	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	21-Set
Creación de gráficos	El tema se enfoca en las técnicas y herramientas utilizadas para crear gráficos efectivos en R. Los participantes aprenden a seleccionar y crear gráficos apropiados según el tipo de datos y el objetivo de la visualización	Sesión 7	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	26-Set



Introducción al Rmarkdown	El tema de la introducción a Rmarkdown se centra en el uso de esta herramienta para crear documentos reproducibles que combinan texto y código R. Los Participantes aprenden a estructurar y formatear documentos Rmarkdown, incluir y ejecutar código R, generar gráficos y tablas, personalizar la apariencia del documento y compilarlo en diferentes formatos de salida.	Sesión 8	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	28-Set
Regresión lineal simple	El tema de la regresión lineal simple se enfoca en el análisis de la relación entre dos variables continuas utilizando el modelo de regresión lineal simple en R. Los participantes aprenden a ajustar, evaluar e interpretar el modelo, y a utilizarlo para hacer predicciones.	Sesión 9	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	03-Oct
Regresión lineal múltiple	E tema de la regresión lineal múltiple se enfoca en el análisis de la relación entre una variable dependiente y múltiples variables independientes utilizando el modelo de regresión lineal múltiple en R. Los participantes aprenden a ajustar, evaluar e interpretar el modelo, y a utilizarlo para hacer predicciones considerando múltiples variables.	Sesión 10	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	05-Oct
Diseños completos al azar	El tema de los diseños completos al azar se enfoca en una técnica de diseño experimental utilizada en estadística para estudiar el efecto de una variable independiente sobre una variable dependiente. Los participantes aprenden a construir y analizar un diseño completo al azar, interpretar los resultados y considerar las	Sesión 11	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	10-Oct



	ventajas y limitaciones de este tipo de diseño.			
Diseños de bloques completos al azar	el tema de los diseños de bloques completos al azar se enfoca en una técnica de diseño experimental utilizada en estadística para controlar la variabilidad de factores de bloqueo que pueden influir en los resultados de un estudio. Los participantes aprenden a construir y analizar un diseño de bloques completos al azar, interpretar los resultados y considerar las ventajas y limitaciones de este tipo de diseño.	Sesión 12	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	12-Oct
Arreglos factoriales	El tema de los arreglos factoriales se enfoca en una técnica de diseño experimental utilizada en estadística para estudiar el efecto de múltiples factores independientes y sus interacciones en una variable de interés. Los participantes aprenden a construir y analizar arreglos factoriales, interpretar los resultados y considerar la optimalidad del diseño experimental.	Sesión 13	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	17-Oct
Modelos lineales generalizados	El tema de los modelos lineales generalizados se enfoca en una clase de modelos estadísticos que permiten modelar variables dependientes que no siguen una distribución normal. Los participantes aprenden a especificar, estimar y analizar modelos lineales generalizados, interpretar los resultados y validar el modelo	Sesión 14	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	19-Oct
Análisis de componentes principales	El tema del Análisis de Componentes Principales con R se enfoca en una técnica estadística utilizada para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos y explorar las relaciones entre variables.	Sesión 15	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	24-Oct



	Los participantes aprenden a realizar el PCA en R, interpretar los resultados, visualizar los resultados y aplicar el PCA en diferentes contextos			
Análisis Discriminante	El tema del Análisis Discriminante se enfoca en una técnica estadística utilizada para clasificar y discriminar observaciones en grupos o categorías distintas en función de variables predictoras. Los participantes aprenden a especificar, estimar y evaluar modelos de Análisis Discriminante, interpretar los resultados y aplicar esta técnica en diferentes contextos de clasificación y toma de decisiones.	Sesión 16	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	26-Oct
Análisis de correspondencia	El tema del Análisis de Correspondencia se enfoca en una técnica estadística utilizada para analizar y visualizar relaciones entre variables categóricas en un conjunto de datos. Los participantes aprenden a especificar, estimar y analizar modelos de Análisis de Correspondencia, interpretar los resultados y aplicar esta técnica en diferentes contextos de análisis exploratorio de datos.	Sesión 17	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	31-Oct
Visualización de datos en R	El tema de la visualización de datos en R se enfoca en el uso de R como herramienta para crear visualizaciones efectivas y atractivas de datos. Los participantes aprenden a utilizar las librerías y paquetes en R, crear diferentes tipos de gráficos, personalizar y estilizar los gráficos, crear visualizaciones interactivas y animadas, y visualizar datos espaciales.	Sesión 18	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	02-nov



Programación Avanzada en R	El tema de la programación avanzada en R se enfoca en el desarrollo de habilidades y técnicas avanzadas de programación utilizando el lenguaje R. Los participantes aprenden a utilizar estructuras de datos avanzadas, programación funcional, manipulación avanzada de datos, programación orientada a objetos, optimización y mejora del rendimiento, depuración y manejo de errores.	Sesión 19	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	07 - Nov
Análisis y visualización de datos en proyectos prácticos	El tema de análisis y visualización de datos en proyectos prácticos se enfoca en aplicar las técnicas aprendidas en proyectos reales o prácticos. Los participantes tienen la oportunidad de plantear, analizar, visualizar e interpretar datos en proyectos concretos, lo que les permite consolidar sus conocimientos y habilidades en el análisis y la visualización de datos.	Sesión 20	Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani	09- Nov

#### 4.2. Metodología o técnicas de desarrollo de las actividades



##### 4.2.1. Métodos activos

Exposición – Conferencia – Lluvia de ideas – Observación directa

##### 4.2.2. Métodos lógicos

Inductivo – Deductivo

##### 4.2.3. Técnicas

Impresiones gráficas, fotográficas y videos

Las clases serán presenciales sincrónicas, las cuales incluirán una introducción de los temas a tratar, el desarrollo de la teoría, la realización de ejemplos prácticos para comprender lo expuesto y finalizarán con algunas conclusiones para reforzar lo aprendido.



Se dejará actividades a desarrollar en modo no presencial asincrónico, para evaluar los conocimientos adquiridos a los participantes.

### **4.3. Recursos**

#### **4.3.1. Humanos**

##### **4.3.1.1. Instituciones organizadoras**

Instituto de Investigación de Estudios Estadísticos y Control de Calidad.

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

##### **4.3.1.2. Unidad solicitante**

Instituto de Investigación de Estudios Estadísticos y Control de Calidad

Dr. Elías Alberto Torres Armas

##### **4.3.1.3. Comité organizador**

Presidente : Ph.D. Jorge Luis Maicelo Quintana  
Coordinador General : Dr. Elías Alberto Torres Armas  
Coordinador Académico : Dr. Polito Michael Huayama Sopla  
Coordinadores logísticos: Mg. Robert Merardo De La Cruz  
Mg. Lenin Yoél Delgado Santillán  
Dr. Ellard Eric Vásquez Montenegro  
Mg Leonardo Napoleón Mendoza Zumaeta  
Expositor : Dr. Gerardo Cornelio Mamani Mamani  
Apoyo : Ketty Llameli Bustamante Tucto



#### **4.3.2. Físicos**

Auditorio del IEC

#### **4.3.3. Materiales**

Cuaderno de trabajo, separatas

#### **4.3.4. Equipo**

Laptop personal, Computadoras PC, proyector multimedia, Cámara fotográfica, de video y audio

#### **4.3.5. Certificación**

Se entregará certificado a toda la comisión organizadora, apoyo logístico, así como a todos los participantes que acrediten una asistencia del 100% de las



clases presenciales y muestren las evidencias de las actividades encargadas a desarrollar en modo asincrónico.

#### 4.3.6. Certificados para participantes

Certificados para todos los participantes, organizadores, expositor

### VIII. INFORMACIÓN PUBLICITARIA

- 5.1. Vacantes: 30 Participantes
- 5.2. Costo: 120 soles
- 5.3. Pago en caja de tesorería de la UNTRM
- 5.4. Certificación: Para todos los indicados en 4.3.5.
- 5.5. Informes e inscripción: **Correo:** [iec@untrm.edu.pe](mailto:iec@untrm.edu.pe)

### IX. PRESUPUESTO

N°	Actividad	Monto S/
<b>6.1</b>	<b>Ingresos:</b>	<b>3,600.00</b>
	Participantes 30 por 120 soles cada uno	3,600.00
<b>6.2</b>	<b>Egresos:</b>	<b>3,600.00</b>
	Certificados (diseño e impresión) 40 por 10 soles	400.00
	Expositor	2,000.00
	Impresora Epson Multifuncional	1,000.00
	Otros (materiales diversos)	200.00
	<b>UTILIDAD:</b>	<b>00.00</b>

#### 6.3. Fuente de financiamiento

El evento será autofinanciado por el ingreso obtenido por concepto de inscripción de cada uno de los participantes

### 20 PRESENTACIÓN DE INFORME FINAL

Último día de presentación del informe, 15 de noviembre del 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS  
Instituto de Investigación de Estudios Estadísticos y Control de Calidad

Dr. ELÍAS A. TORRES ARMAS

Director

[iec@untrm.edu.pe](mailto:iec@untrm.edu.pe)

Cel. 964570878



# **MAMANI MAMANI GERARDO CORNELIO**

Médico Veterinario y Zootecnista (Universidad Nacional del Altiplano), Magister Scientiae en Producción Animal (Universidad Nacional Agraria La Molina), Doutor em Ciências (Universidade de São Paulo con periodo de intercambio en University of Nebraska-Lincoln) y Diplomado en Big Data y Machine Learning (Universidad de Ciencia y Tecnología). Profesor en Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza - Amazonas. Línea de Investigación: Genómica de Poblaciones, Genómica en el Mejoramiento Animal, Diseño de Programas de Mejoramiento Animal y Bioestadística.