

Análisis de perfiles estratégicos para el aprendizaje de Matemática en estudiantes universitarios mediante técnicas estadísticas y de minería de datos



Sofía Funkner | Laura Wagner | Daiana Rolhaiser | M. Paula Dieser | M. Cristina Martín
7 de Junio de 2019, Bahía Blanca



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
Universidad Nacional del Sur

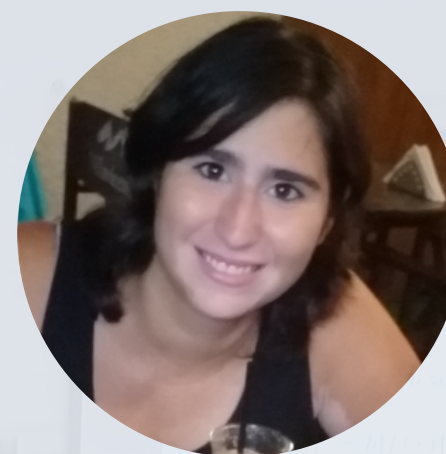


XV CONGRESO
Dr. Antonio Monteiro

¿QUIÉNES SOMOS?



SOFÍA FUNKNER
FCEyN (UNLPam)



LAURA WAGNER
FCEyN (UNLPam)



DAIANA ROLHAISER
FCEyN (UNLPam)



M. PAULA DIESER
FCEyN (UNLPam)



M. CRISTINA MARTÍN
FCEyN (UNLPam) - DM (UNS)

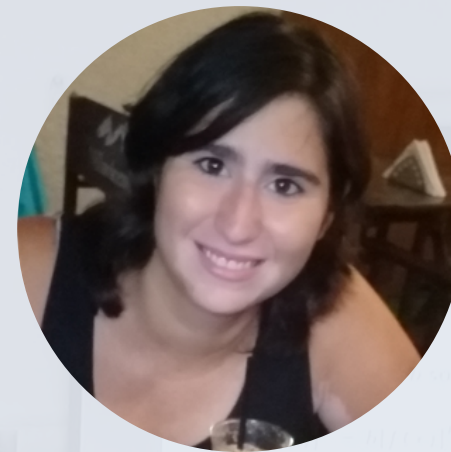
CÁTEDRA "CÁLCULO I - MATEMÁTICA I - ANÁLISIS MATEMÁTICO I"

PROGRAMA "TUTORÍA DE PARES"



SOFÍA FUNKNER

Tutora
FCEyN (UNLPam)



LAURA WAGNER

Docente
FCEyN (UNLPam)



DAIANA ROLHAISER

Tutora
FCEyN (UNLPam)



M. PAULA DIESER

FCEyN (UNLPam)



M. CRISTINA MARTÍN

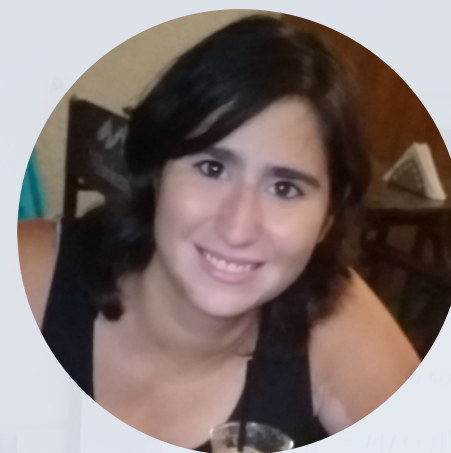
FCEyN (UNLPam) - DM (UNS)

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



SOFÍA FUNKNER

Asistente de Investigación
FCEyN (UNLPam)



LAURA WAGNER

Investigadora
FCEyN (UNLPam)



DAIANA ROLHAISER

FCEyN (UNLPam)



M. PAULA DIESER

Co-Directora
FCEyN (UNLPam)



M. CRISTINA MARTÍN

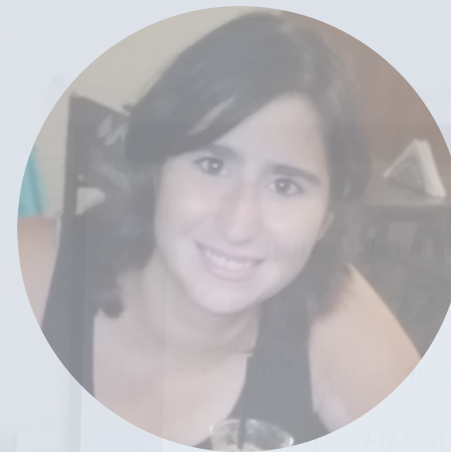
Directora
FCEyN (UNLPam) - DM (UNS)

BECA DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN



SOFÍA FUNKNER

Becaria
FCEyN (UNLPam)



LAURA WAGNER

FCEyN (UNLPam)



DAIANA ROLHAISER

FCEyN (UNLPam)



M. PAULA DIESER

Directora
FCEyN (UNLPam)



M. CRISTINA MARTÍN

FCEyN (UNLPam) - DM (UNS)

Agenda

1. MARCO TEÓRICO

A. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

B. TAXONOMÍA UTILIZADA

2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

3. INSTRUMENTO Y MUESTRA

4. RESULTADOS

5. CONCLUSIONES

6. TRABAJOS FUTUROS

Estrategias de Aprendizaje

¿QUÉ SON?

Secuencia de acciones,
procedimientos o planes



Obtención de metas

CARACTERÍSTICAS

Carácter consciente e
intencional



Procesos de toma de
decisiones

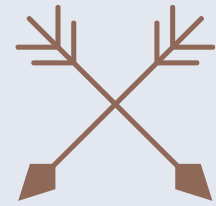
Objetivos a
alcanzar

Contexto

1. MARCO TEÓRICO

Taxonomía utilizada

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE



COGNITIVAS Y METACOGNITIVAS

- Repetición
- Elaboración
- Organización
- Pensamiento Crítico
- Regulación Metacognitiva

GESTIÓN DE RECURSOS

- Gestión del tiempo y entorno
- Regulación del esfuerzo
- Aprendizaje con pares
- Búsqueda de ayuda



1. MARCO TEÓRICO

2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

PREGUNTA 1

¿Cuáles son las estrategias de aprendizaje que manifiestan poseer los estudiantes?

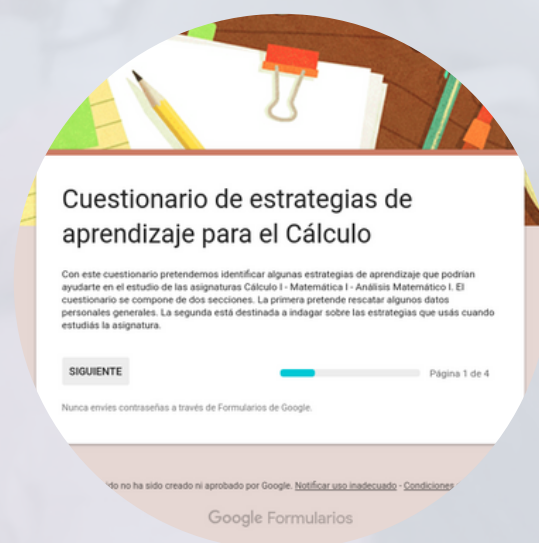
PREGUNTA 2

¿Cómo varían las estrategias en función de ciertas características personales?

PREGUNTA 3

¿Es posible establecer grupos de perfiles estratégicos de estudiantes?

3. INSTRUMENTO Y MUESTRA



INSTRUMENTO



Adaptación del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (MSLQ) conformando 9 factores



MUESTRA

113 estudiantes de "Cálculo I - Matemática I - Análisis Matemático I" de diferentes carreras de la FCEyN (UNLPam)

Validación de factores

FACTORES	REACTIVOS
Repetición (Rep)	4
Elaboración (Ela)	6
Organización (Org)	4
Pensamiento Crítico (PCri)	5
Metacognición (Met)	12
Tiempo y lugar de estudio (TieLug)	9
Esfuerzo (Esf)	4
Aprender con pares (AprPar)	3
Búsqueda de ayuda (BAyu)	5

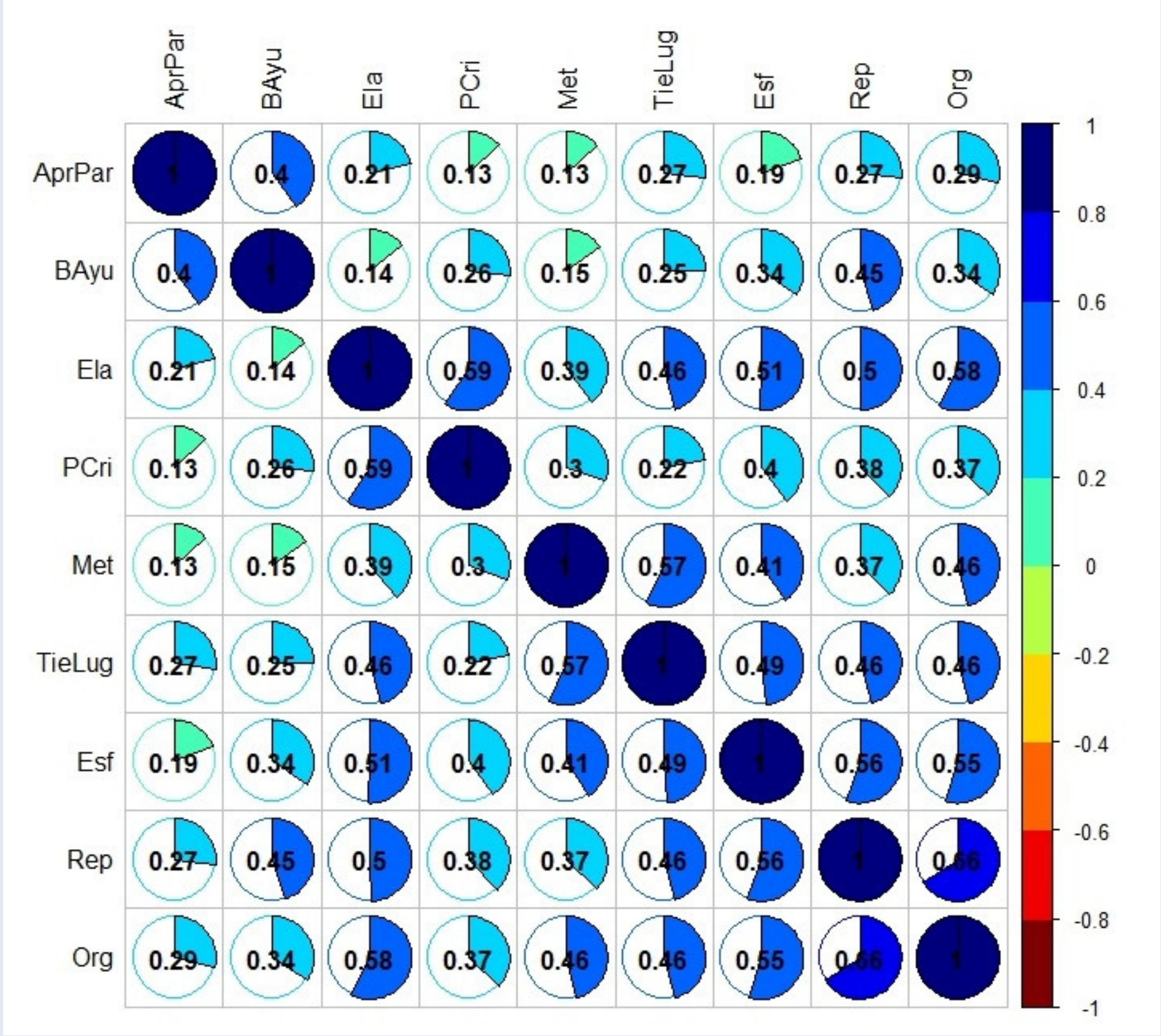
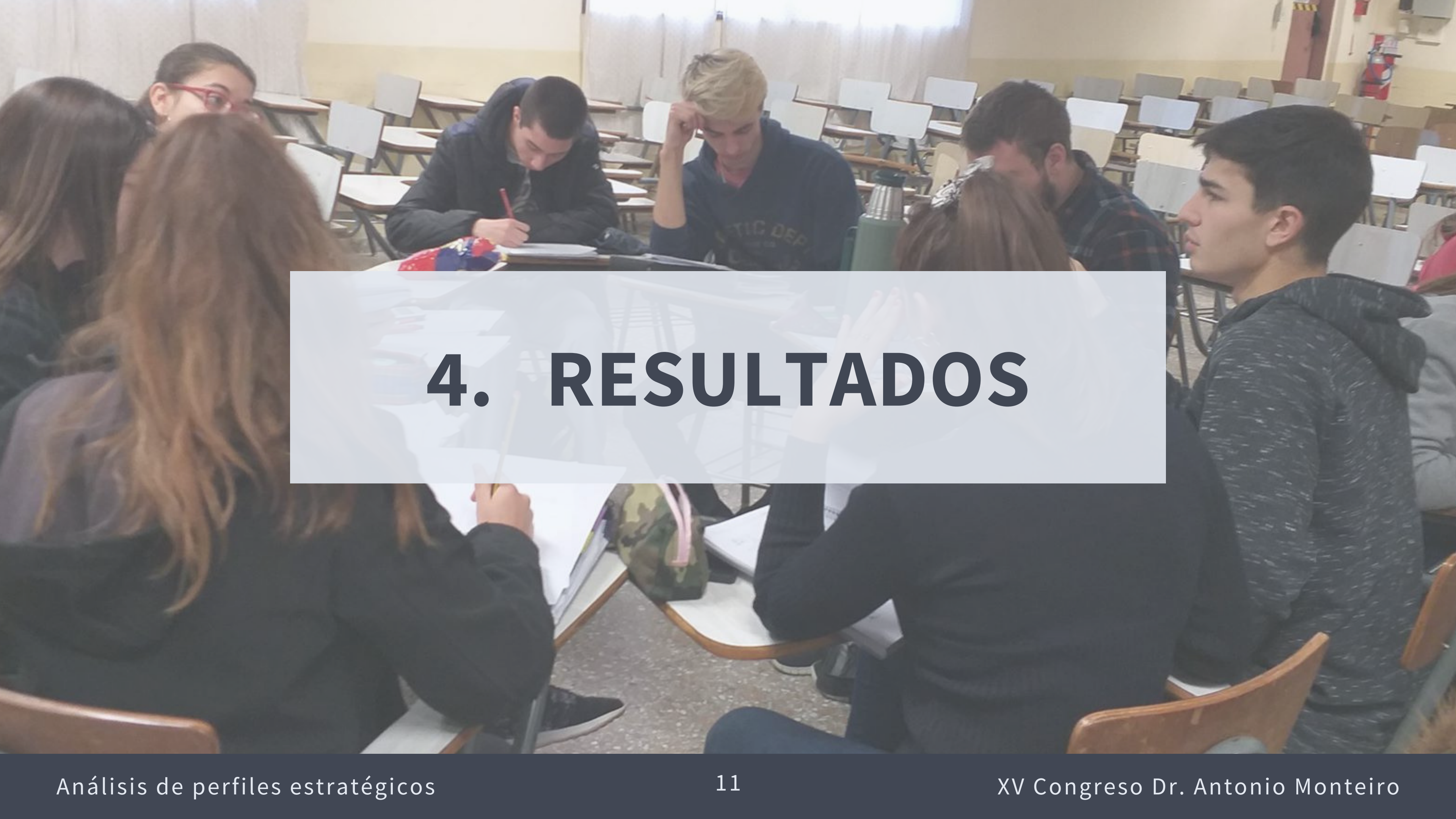


Figura 1: Correlación lineal entre los factores.

A photograph of a classroom with several students seated at their desks. In the foreground, a student with long brown hair is seen from the back, writing in a notebook. To her right, another student is also writing. In the background, a male student with blonde hair is resting his head on his hand, looking down at his desk. Other students are visible further back, some looking towards the camera and others looking down. The classroom has rows of wooden desks and chairs, and a fire extinguisher is visible on the wall in the background.

4. RESULTADOS

P1: ¿CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE QUE MANIFIESTAN POSEER LOS ESTUDIANTES?

Análisis
univariado
por factor

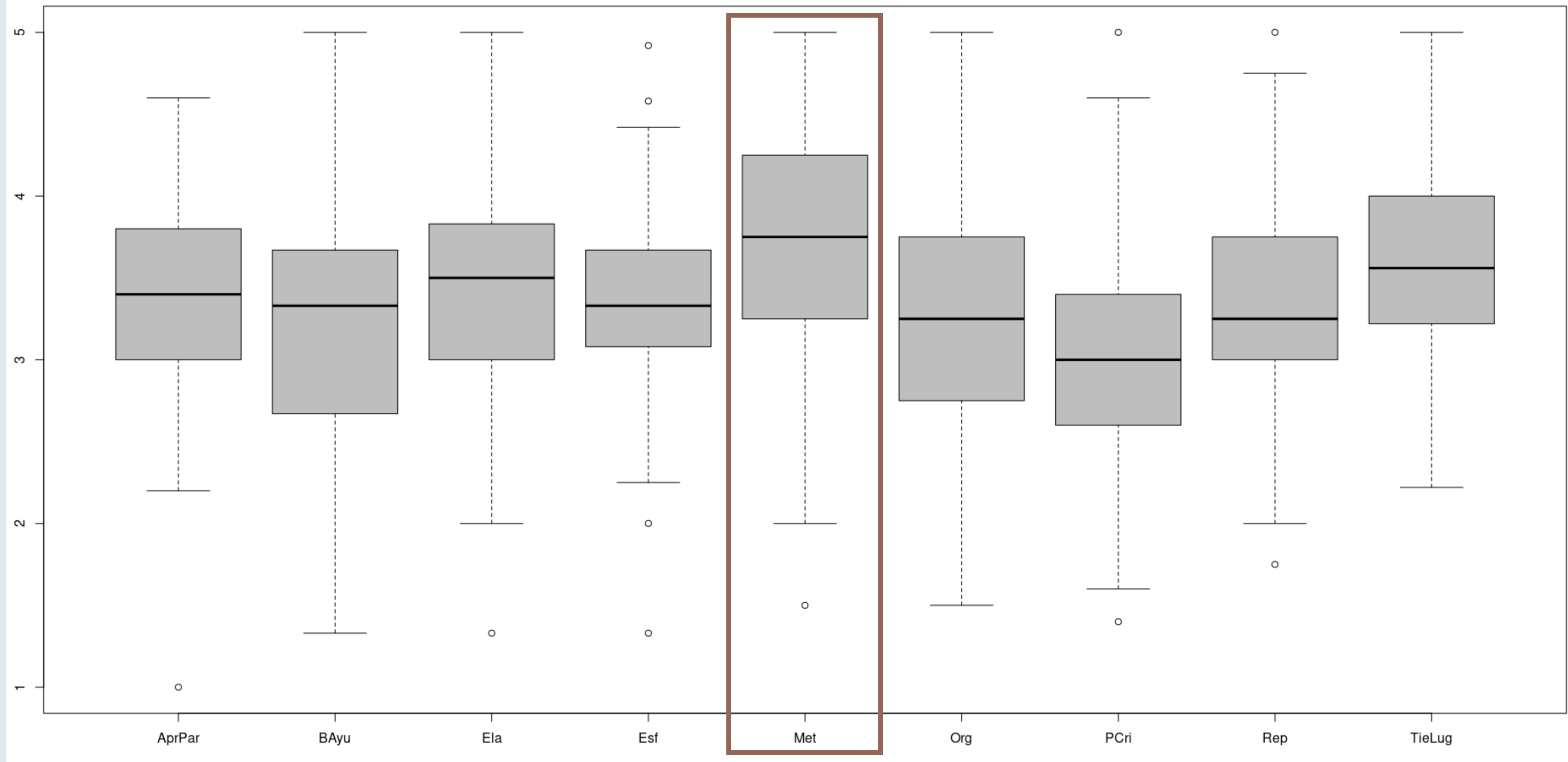


Figura 2: Boxplot de cada uno de los factores.

P2: ¿CÓMO VARÍAN LAS ESTRATEGIAS EN FUNCIÓN DE CIERTAS CARACTERÍSTICAS PERSONALES?

Estrategias según género

- Femenino
66 estudiantes
- Masculino
47 estudiantes

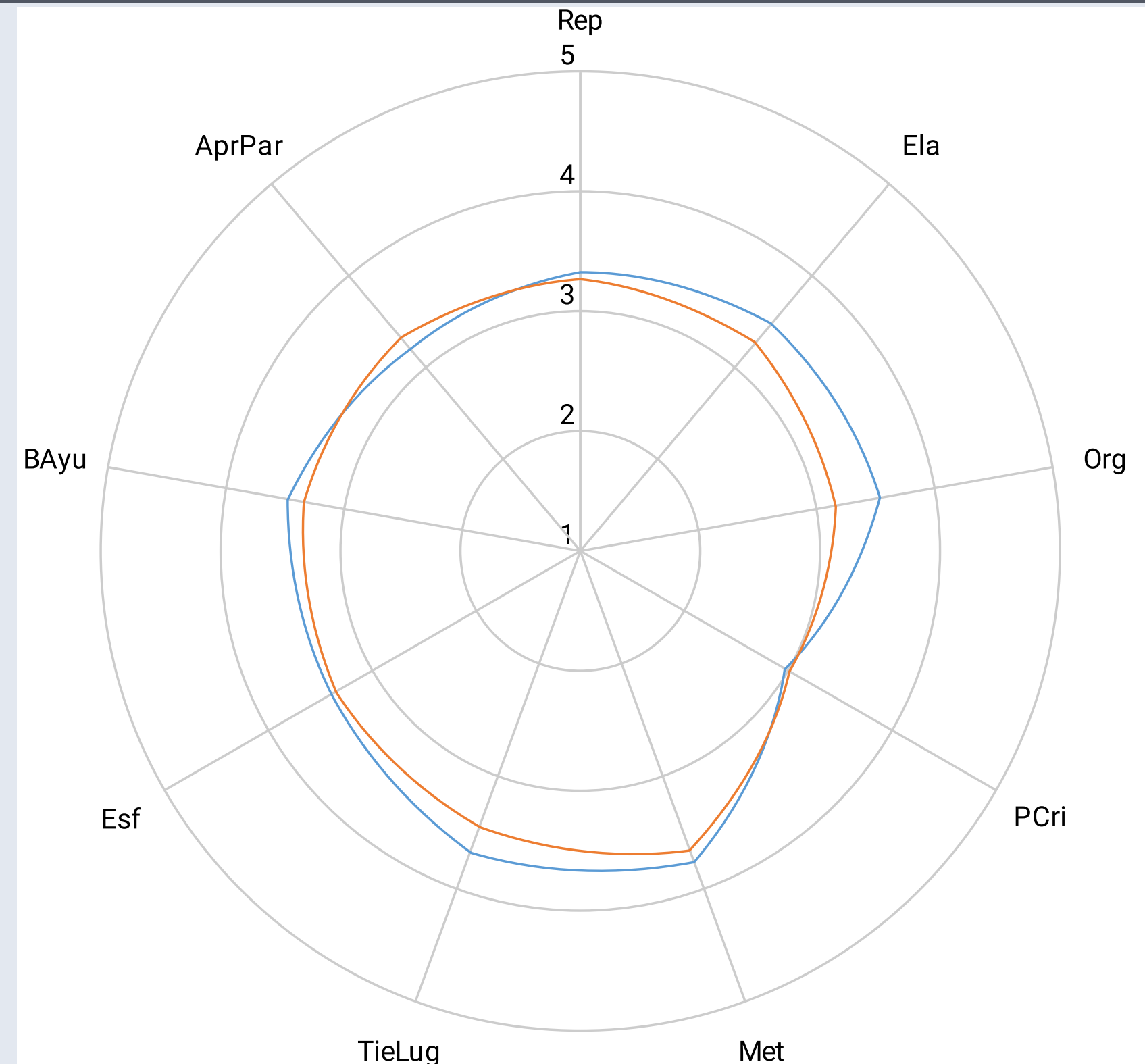


Figura 3: Radar de los factores según género.

P2: ¿CÓMO VARÍAN LAS ESTRATEGIAS EN FUNCIÓN DE CIERTAS CARACTERÍSTICAS PERSONALES?

Estrategias según carrera universitaria

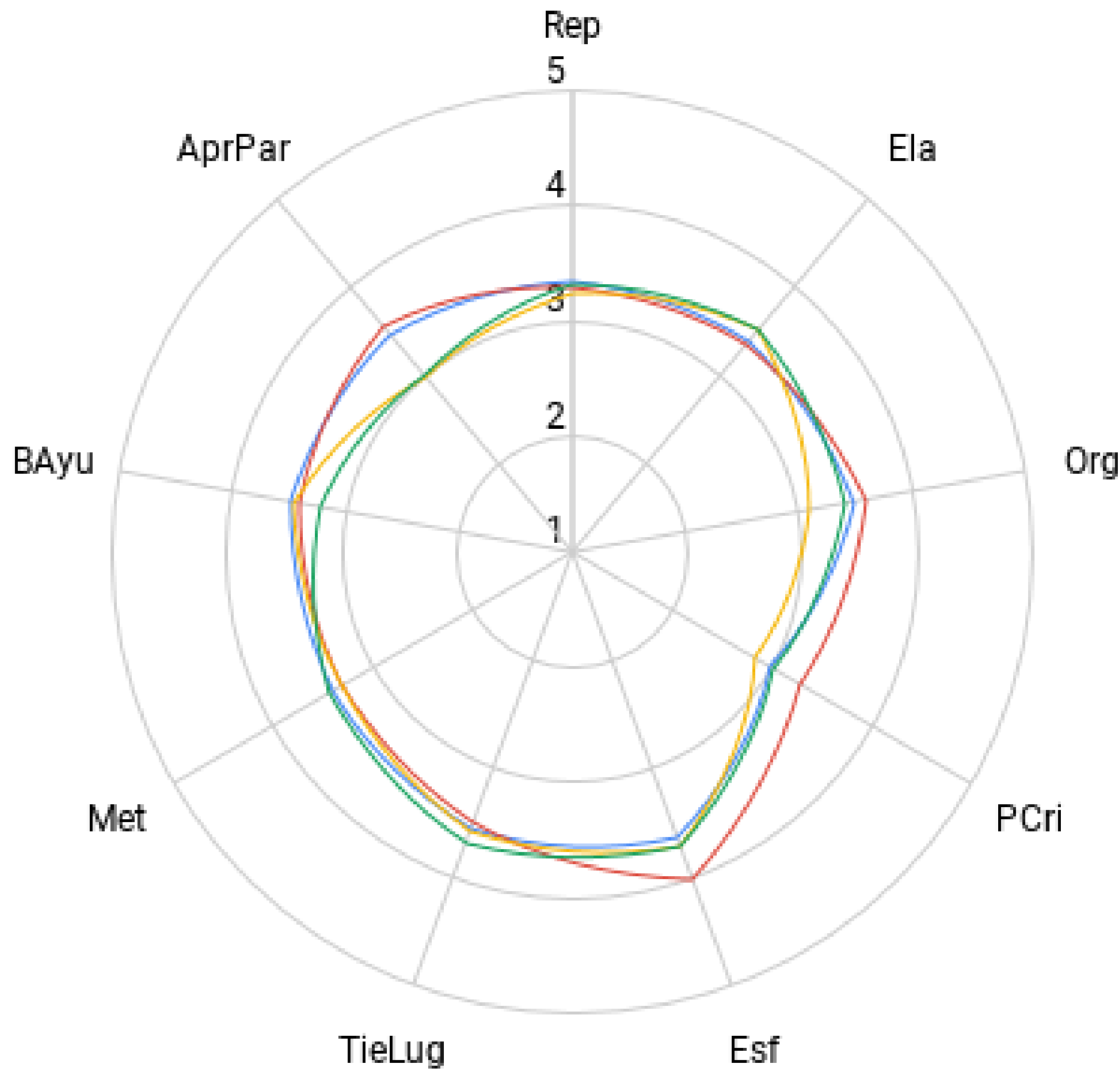


Figura 4: Radar de los factores según carrera universitaria.

P3: ¿ES POSIBLE ESTABLECER GRUPOS DE PERFILES ESTRATÉGICOS DE ESTUDIANTES?

Distancia	Método	Coef. Correlación Cofenética
EUCLIDIANA	Vecino más cercano	0.5698
	Vecino más lejano	0.3409
	Promedio de las distancias	0.6704
	Centroide	0.5614
	Ward	0.5159
MANHATTAN	Vecino más cercano	0.5775
	Vecino más lejano	0.5283
	Promedio de las distancias	0.6444
	Centroide	0.6025
	Ward	0.4509

P3: ¿ES POSIBLE ESTABLECER GRUPOS DE PERFILES ESTRATÉGICOS DE ESTUDIANTES?

Análisis de *cluster* utilizando técnicas aglomerativas

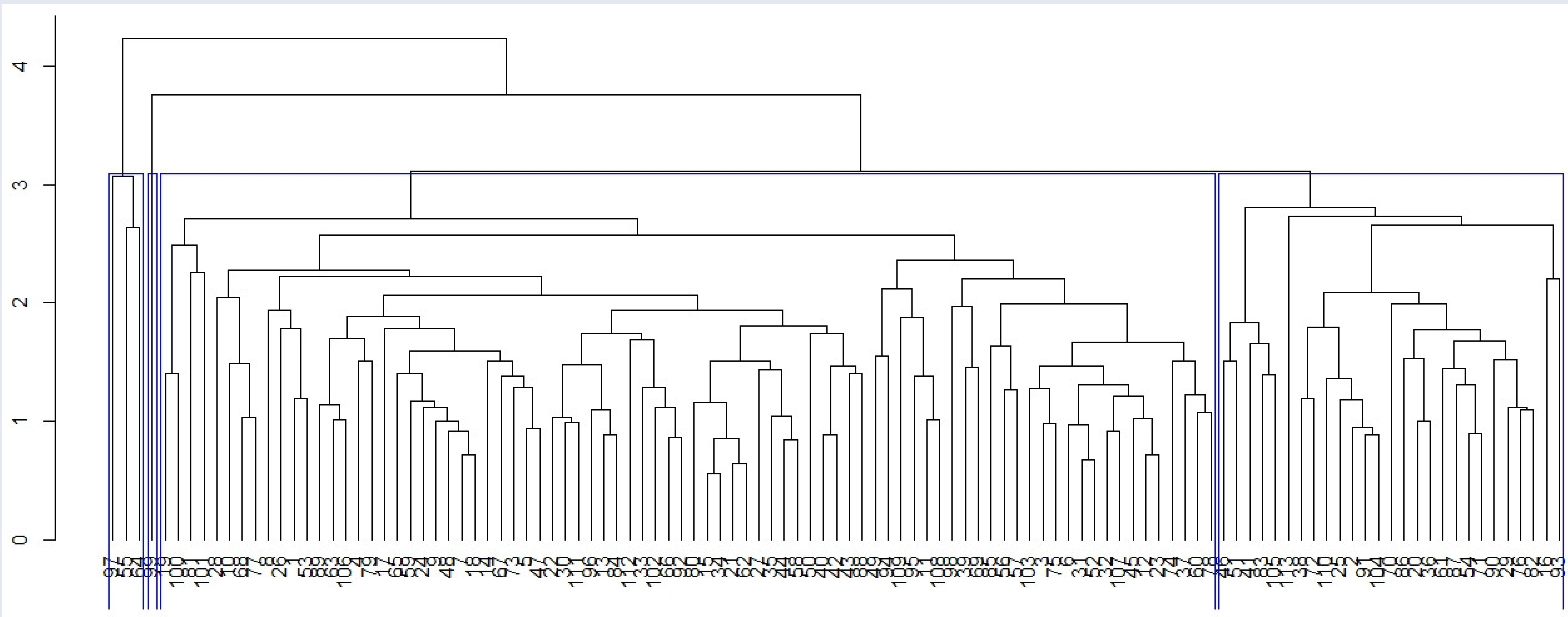
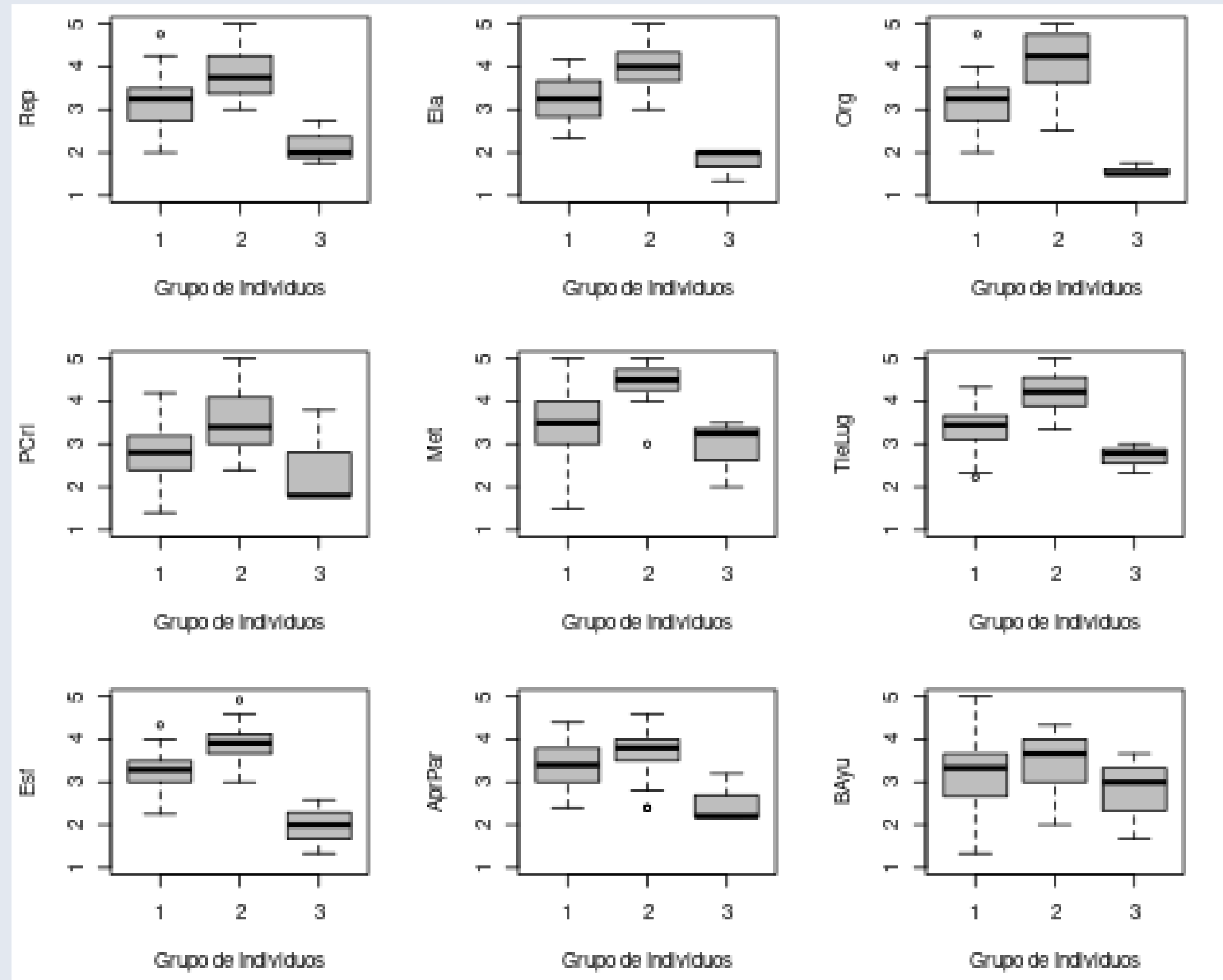


Figura 5: Dendrograma de los perfiles estratégicos de 113 estudiantes utilizando el método del promedio de las distancias con la distancia euclidiana.

P3: ¿ES POSIBLE ESTABLECER GRUPOS DE PERFILES ESTRATÉGICOS DE ESTUDIANTES?



Validación Cluster: Análisis Discriminante Lineal

PROBABILIDAD A PRIORI

Grupo 1	0.726
Grupo 2	0.2389
Grupo 3	0.0265
Grupo 4	0.0088

TABLA DE CLASIFICACIÓN

		Clasificación			
		1	2	3	4
Original	1	78	4	0	0
	2	1	26	1	0
	3	1	0	2	0
	4	0	0	0	1

TASA DE ERROR

Grupo 1	0.0488
Grupo 2	0.037
Grupo 3	0.3333
Grupo 4	0
Total	0.0536

5. CONCLUSIONES

No se distinguen diferencias significativas de los perfiles estratégicos que los estudiantes manifiestan poseer en las clasificaciones "naturales": por género y por carrera universitaria.

Distinguimos tres grupos de perfiles estratégicos con estudiantes que manifiestan ser altamente, medianamente y poco estratégicos.

6. TRABAJO FUTURO

Análisis de validación y fiabilidad del instrumento

Analizar la relación que existe entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico que alcanzan los estudiantes en la asignatura

Analizar si la tarea que se viene realizando en la tutoría tiene un impacto en el empleo que los estudiantes hacen de las estrategias de aprendizaje

Analizar la relación que existe entre las estrategias que manifiestan poseer los estudiantes y la interactividad que tienen en el aula virtual de la asignatura soportado por Moodle



¡Muchas gracias!



Derivada de funciones exponenciales

En general, las funciones exponenciales se expresan como

$f(x) = a \cdot b^x + c$ donde a, b, c son constantes