

Creación de un índice de actitud hacia la Estadística para los estudiantes de la Universidad Santo Tomas 2015-II

Jhonatan S. Rodriguez

Departamento de ciencias económicas y administrativas
Universidad Santo Tomas, 2015

¿Que es la actitud?

¿Cómo se mide la actitud?

¿Actitud en Estadística?

Actitud

- Psicología Social.
- Estructuras de las actitudes.
 1. Afectivo.
 2. Conductual.
 3. Cognitivo.

Definiciones usadas a lo largo del tiempo.

Thomas (1918)

- Una tendencia a la acción

Katz (1959)

- Es la tendencia o predisposición a evaluar

Sarnoff (1960)

- Una disposición a reaccionar de forma favorable o desfavorable

Zanna (1986)

- Evaluación del objeto en términos valorativos

Ajzen (1989)

- Variable latente, que ha de ser inferida de ciertas respuestas.

La actitud es...

- Algo evaluativo - bueno o malo
- Favorable o Desfavorable – temas, personas, eventos, etc.

Definición de actitud

La actitud es la predisposición que tiene el individuo para responder de manera favorable o desfavorable a un determinado objeto (Matemática- Estadística). (Jorge Luis Bazán 2006)

Medición de las actitudes

- Investigaciones en psicología – escalas de actitud.
- Thurstone (1929) - actitud hacia la iglesia.
- Likert (1932) – actitud muy positiva o muy negativa.
- Instrumento utilizado por Auzmendi (1992).

Metodología.

Creación del
instrumento



Aplicación del
instrumento



Validación del
instrumento –
Análisis factorial

Caracterización
del índice

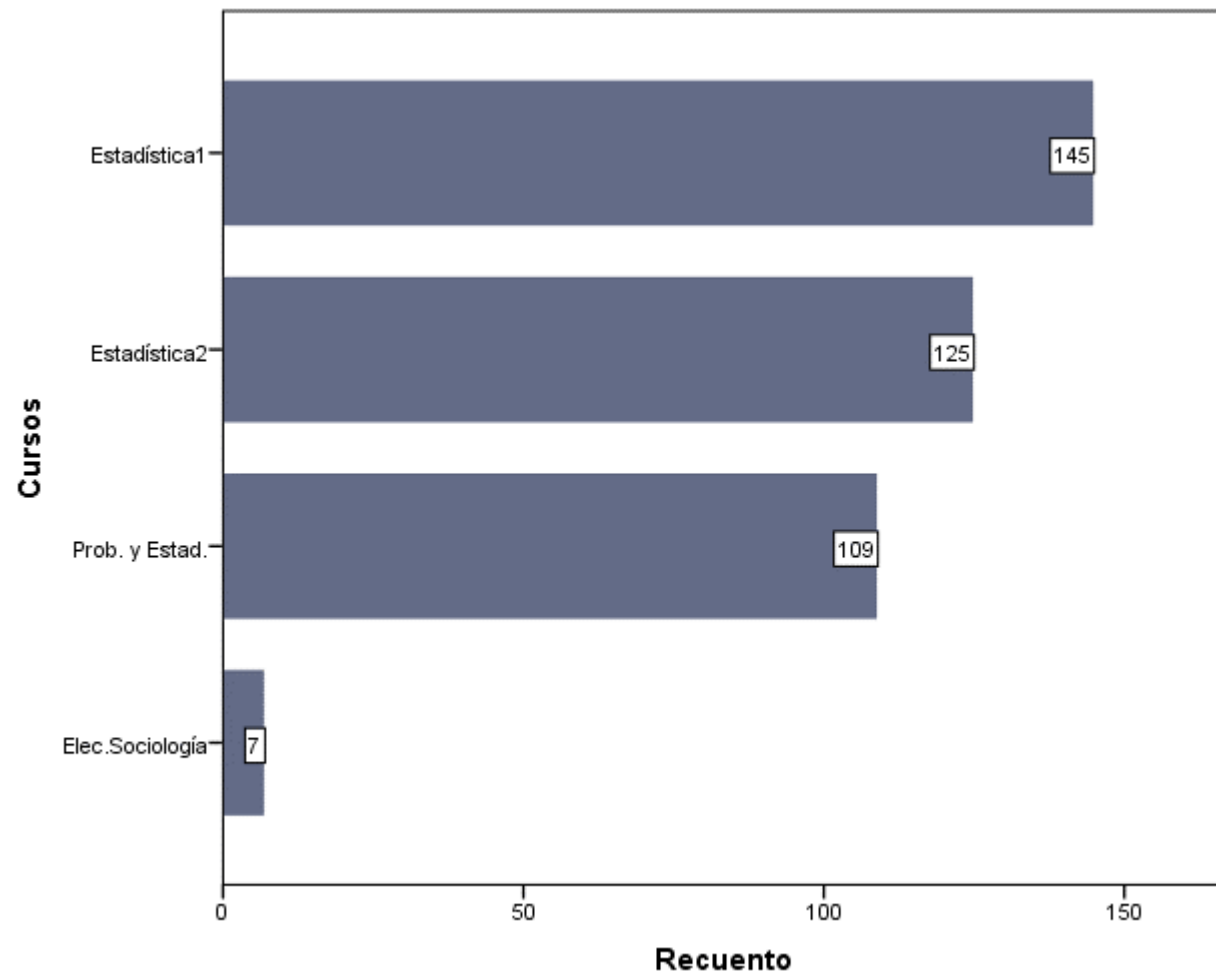
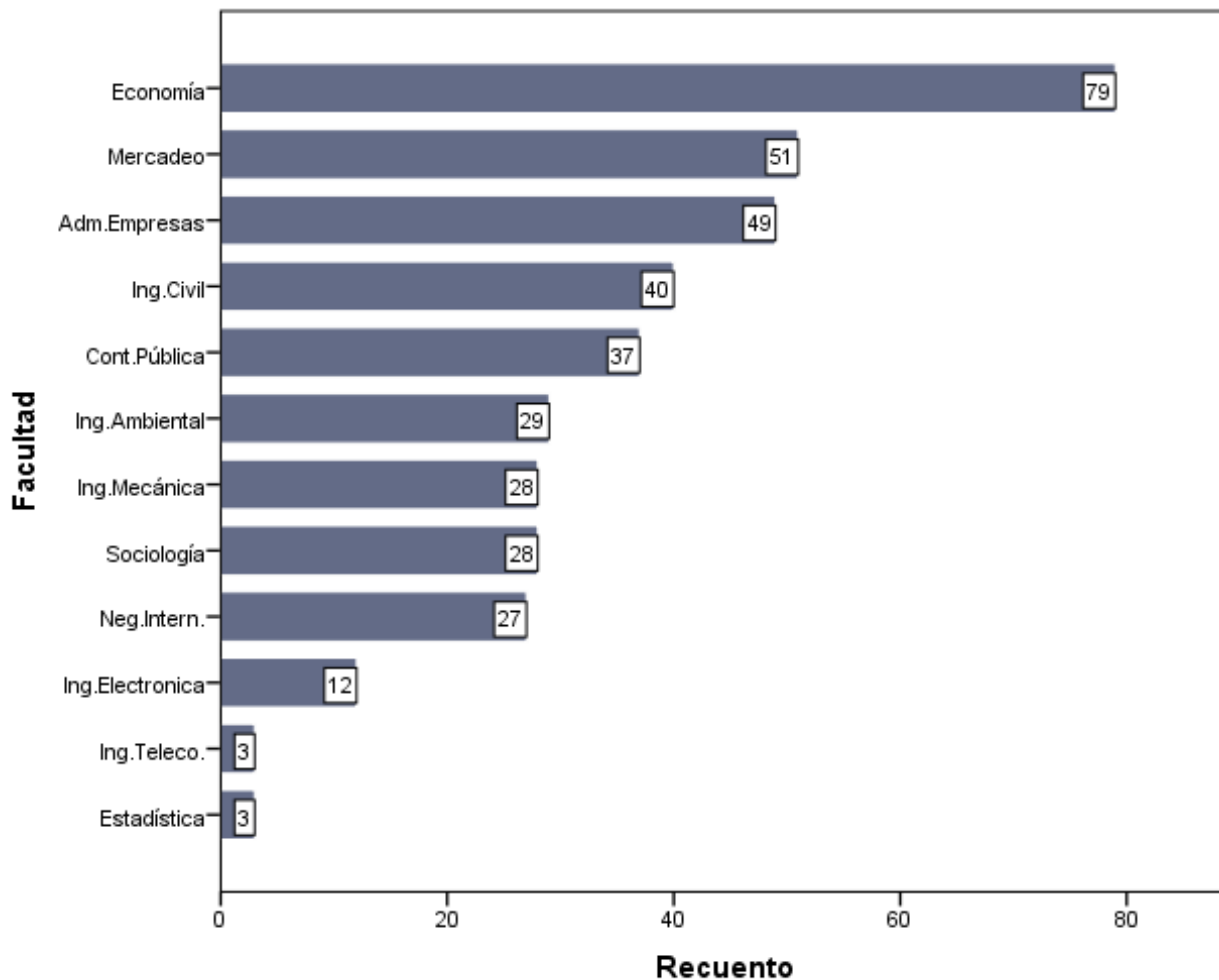


Construcción
del índice

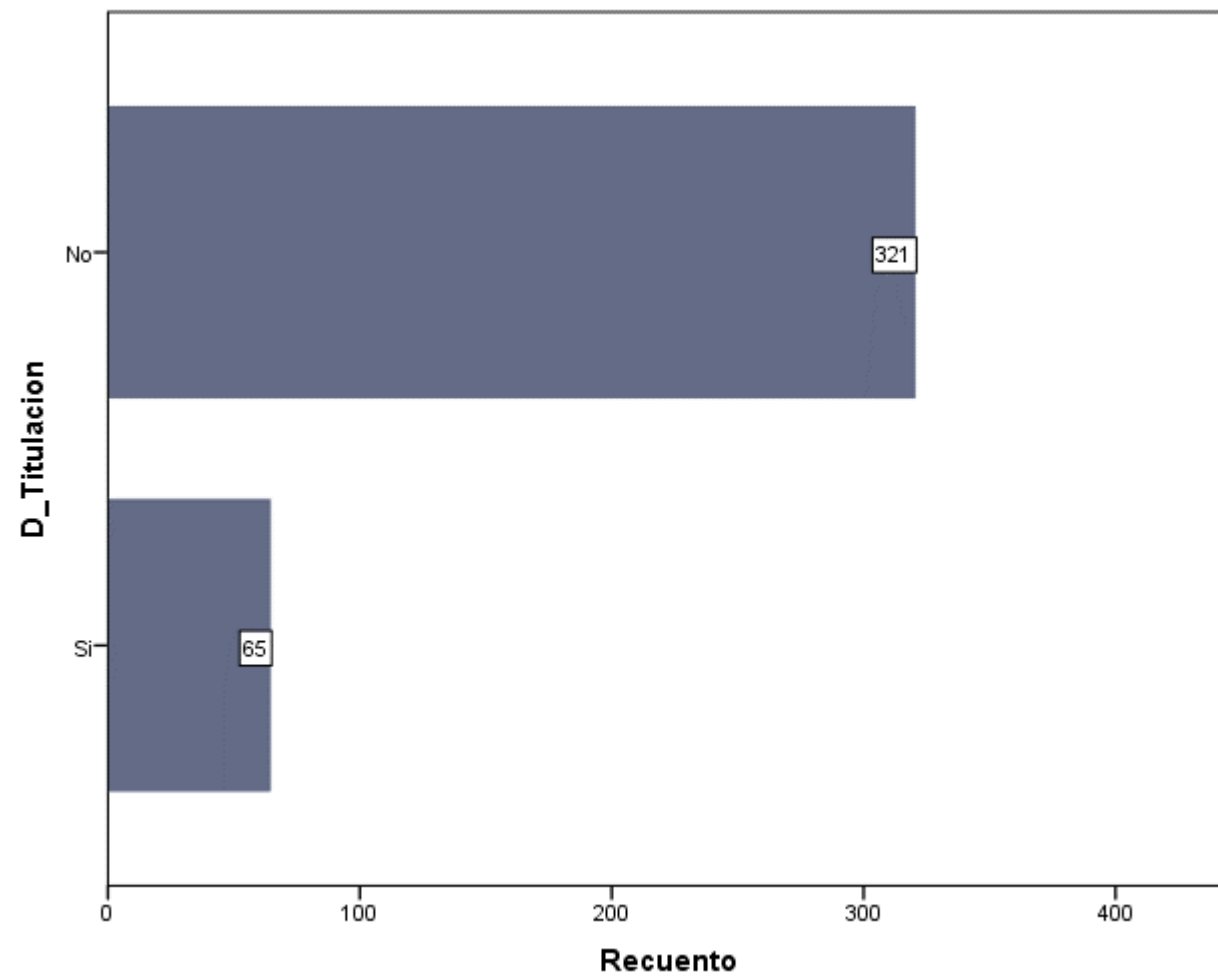
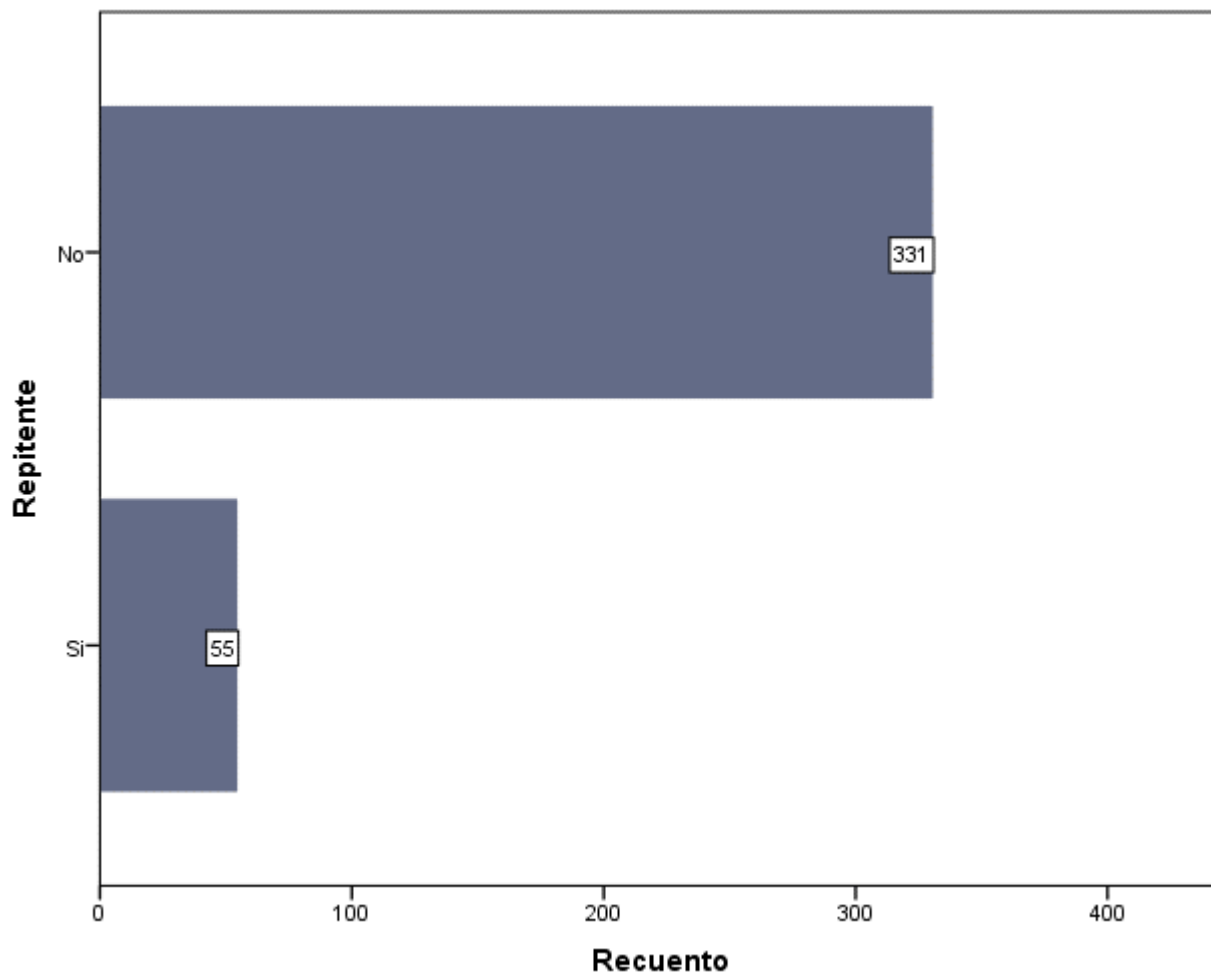
Resultados.

- Muestra 386
- 52.33% Hombres y 47.67% Mujeres
- Edad Promedio 20 Años
- Min. 16, Max. 37 años

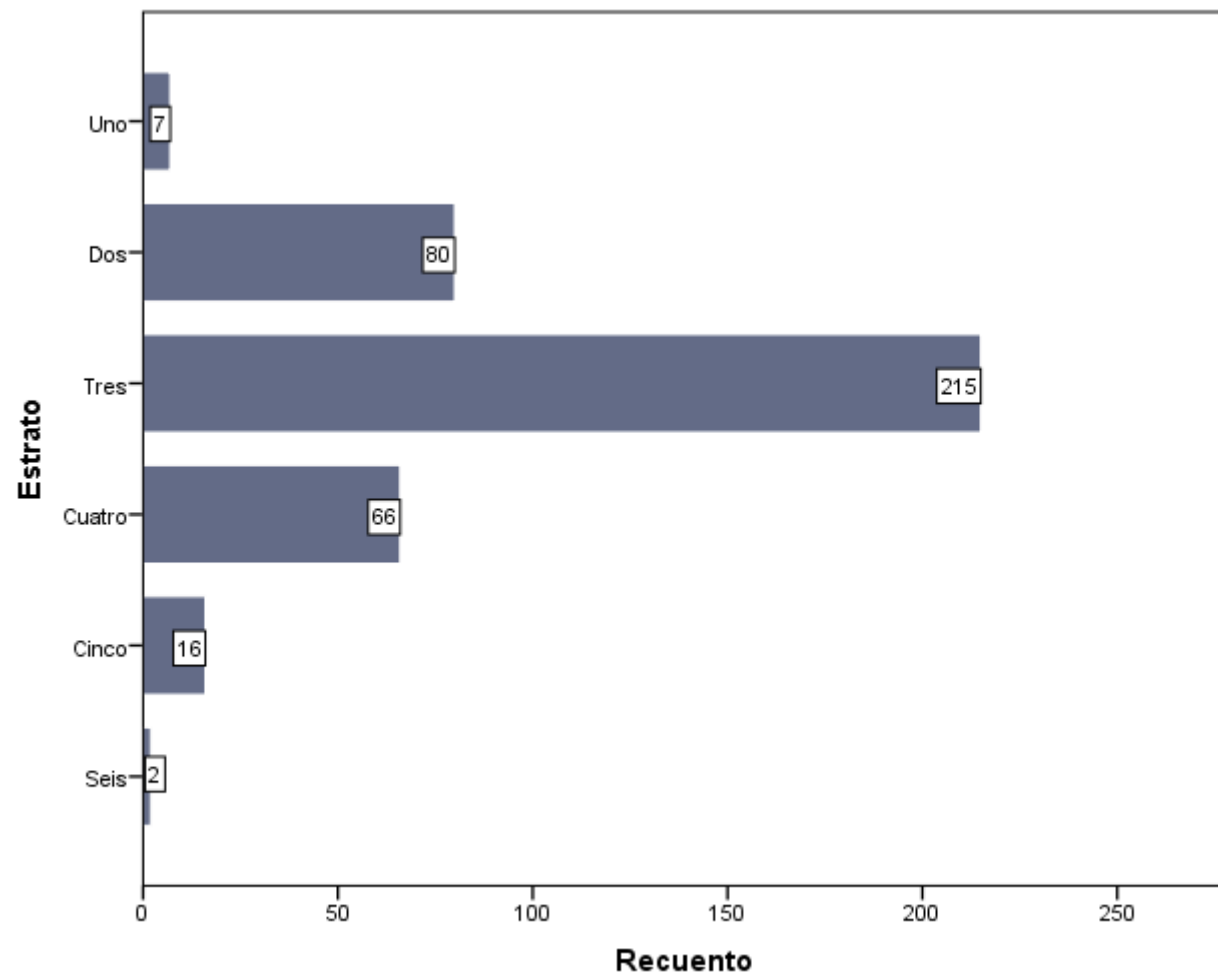
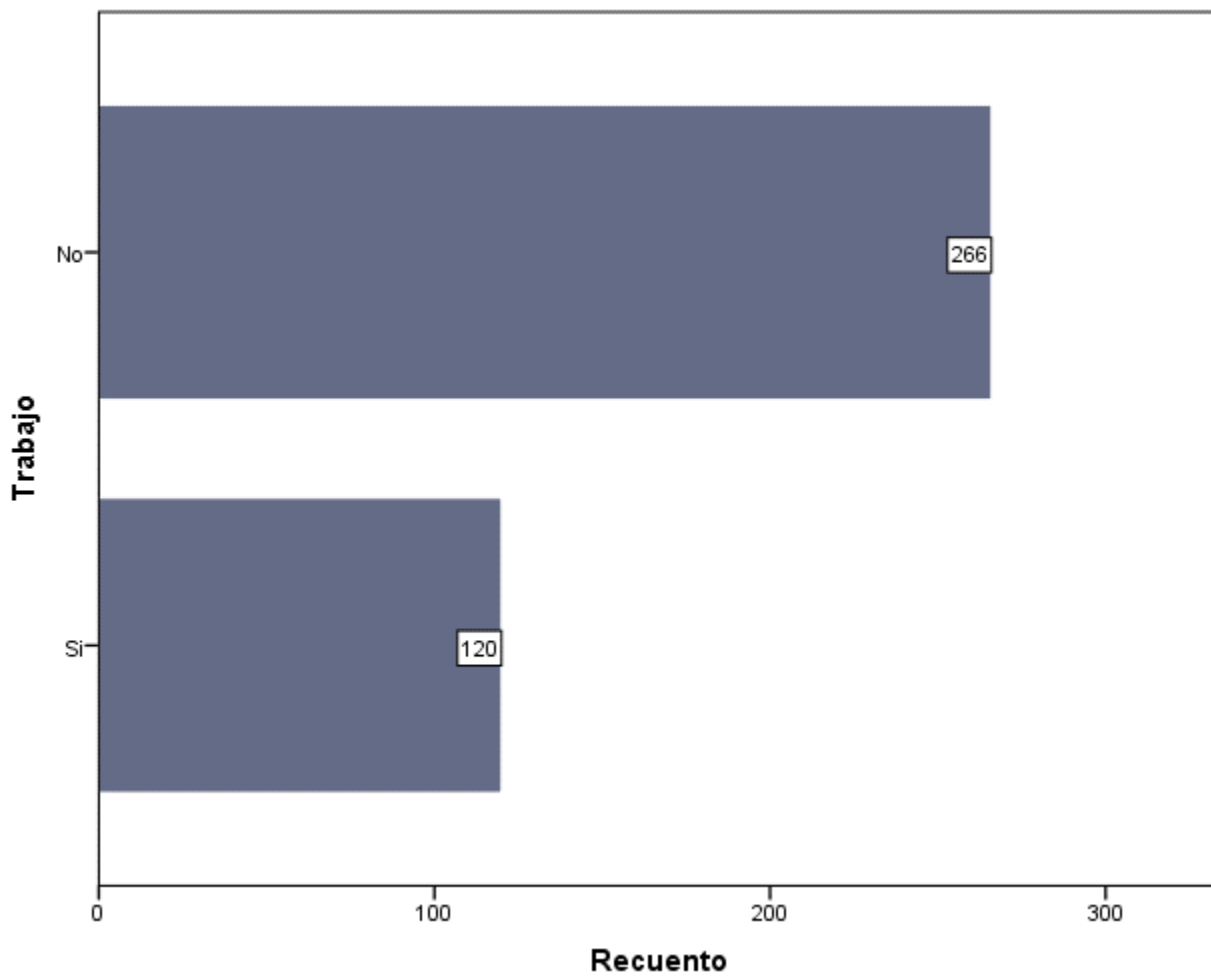
Gráficos descriptivos.



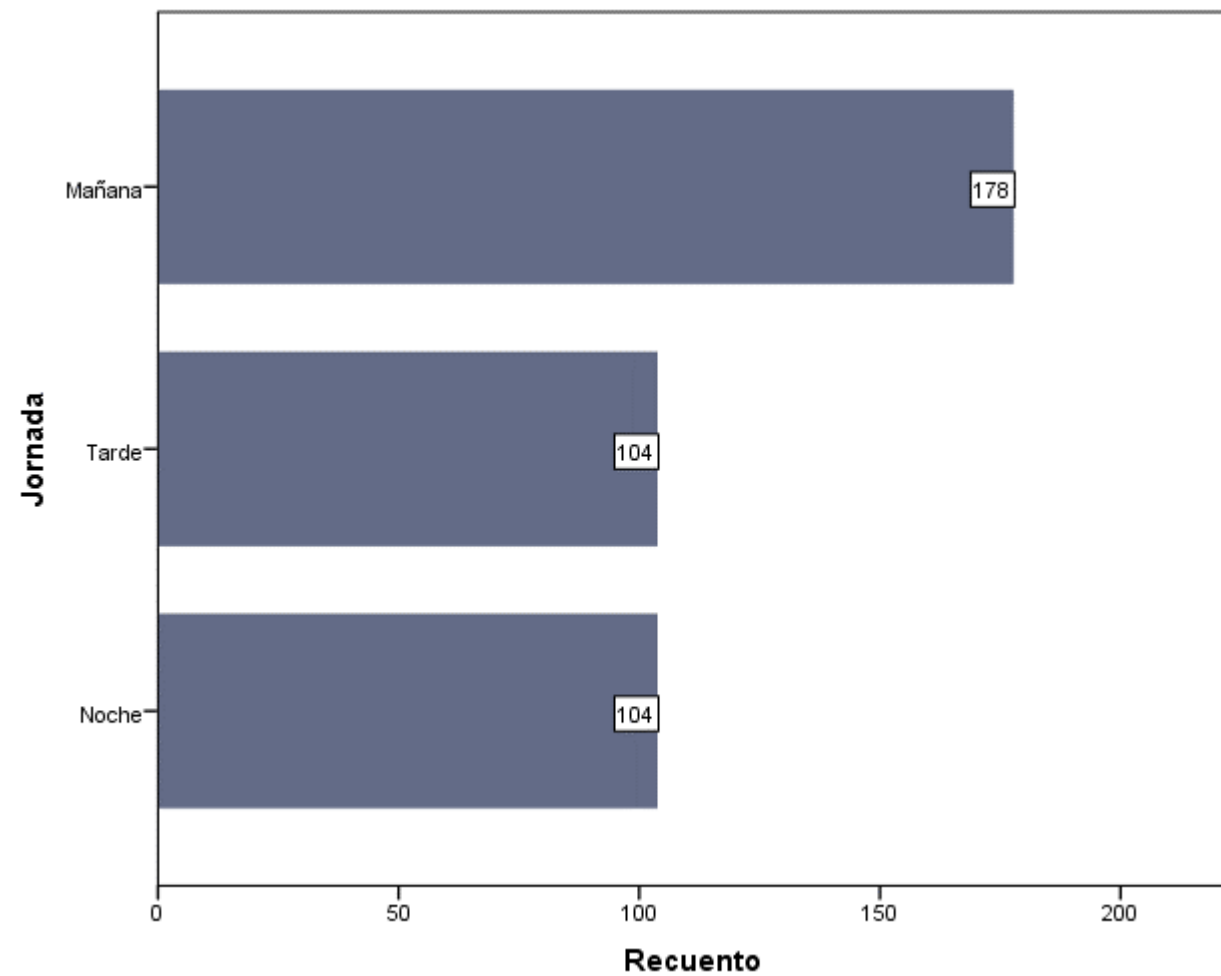
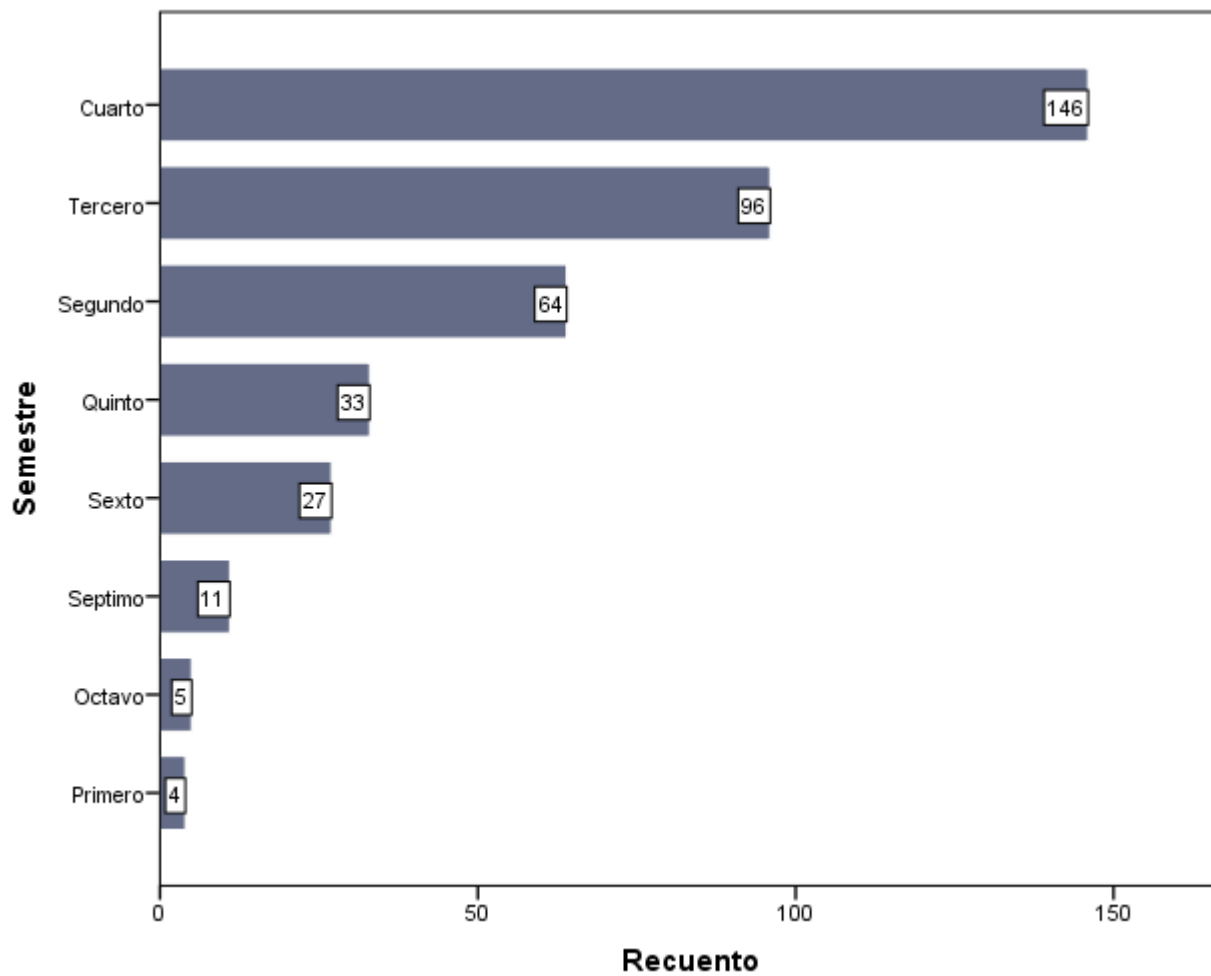
Gráficos descriptivos.



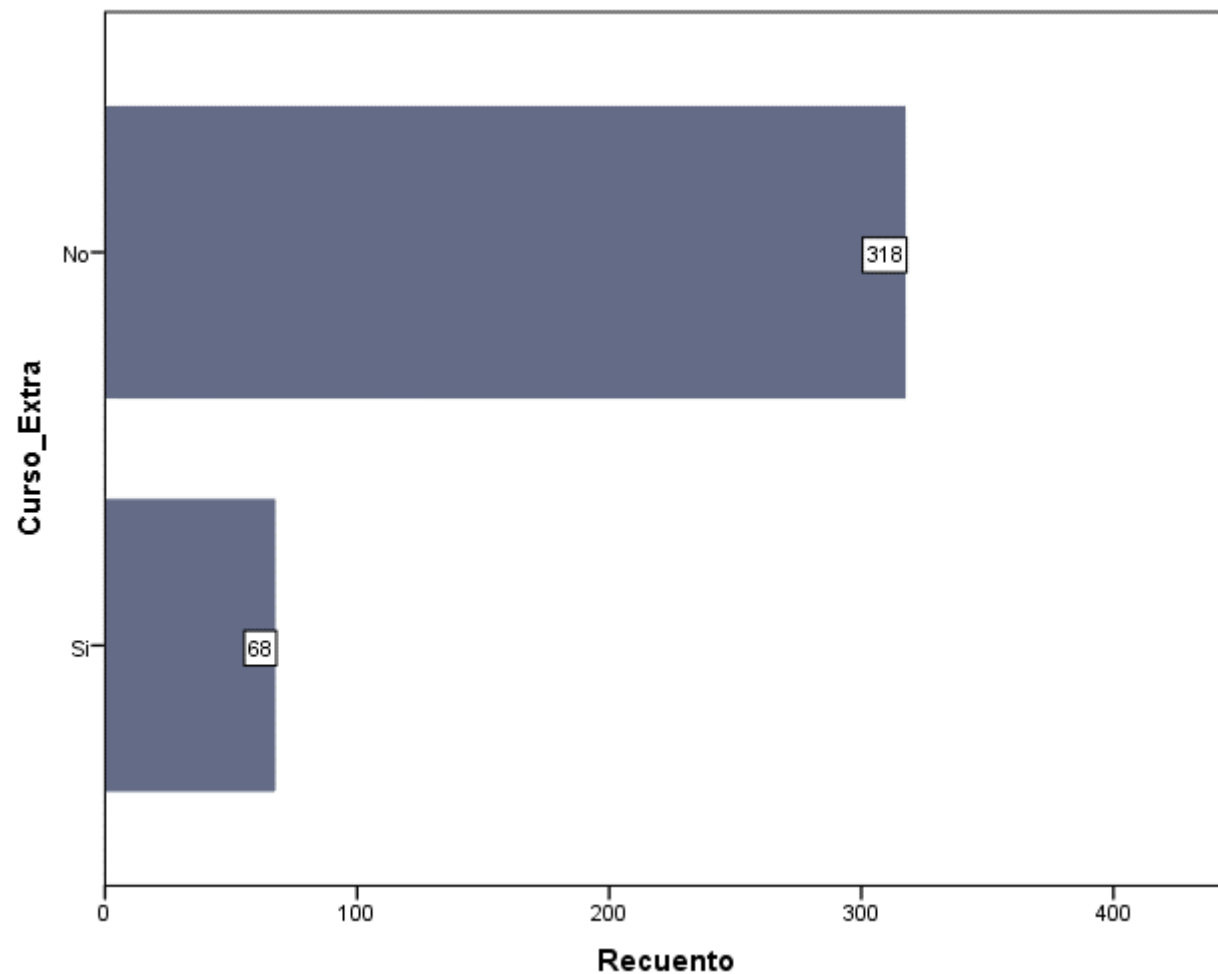
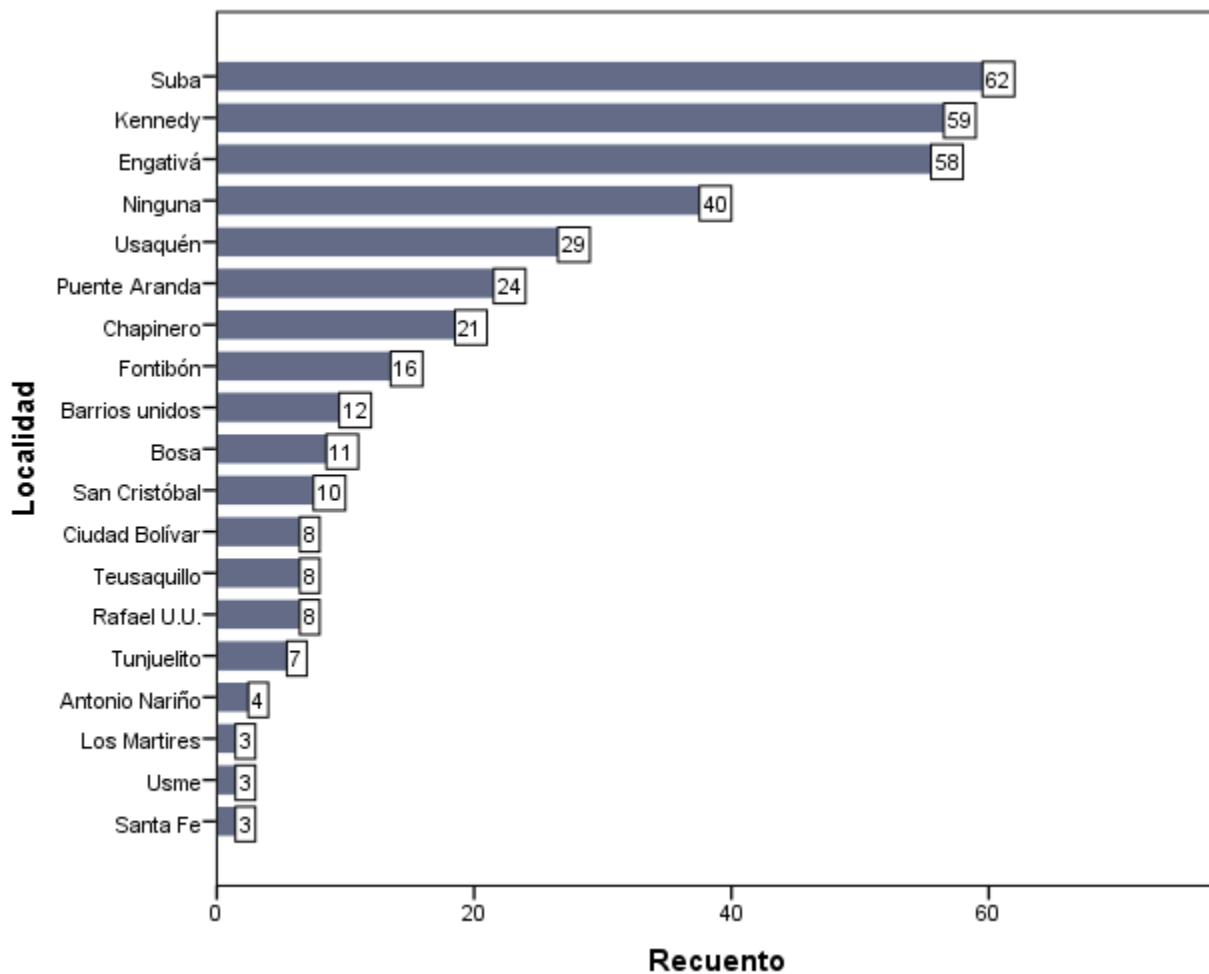
Gráficos descriptivos.



Gráficos descriptivos.



Gráficos descriptivos.



Validación análisis factorial

Condiciones

El modelo factorial debe garantizar al menos el 60% de la varianza de las puntuaciones

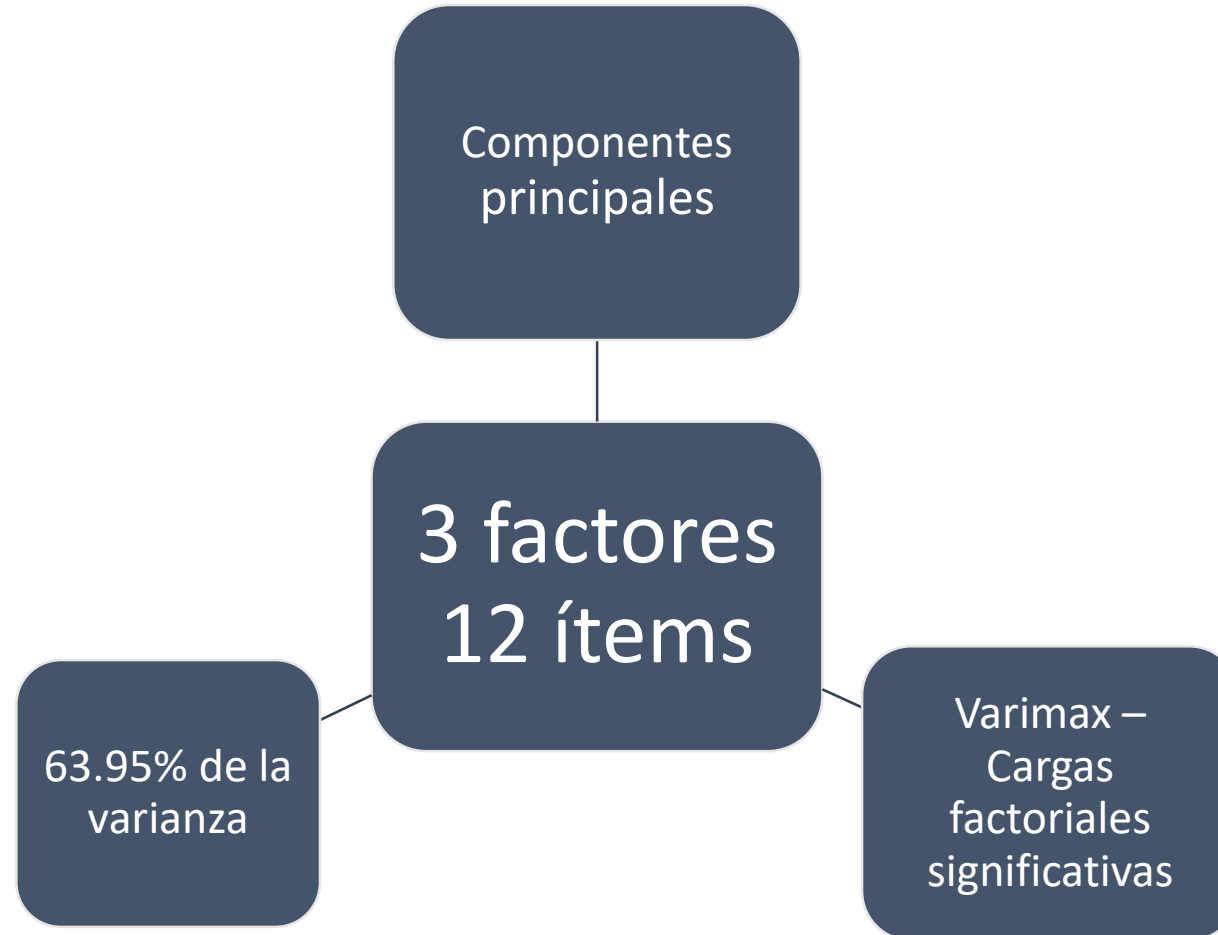
los ítems deben alcanzar una comunalidad mínima de 0.50.

Condiciones

Los ítems deben tener cargas factoriales en su factor de pertenencia por encima de 0.50

Sea cual fuera la estructura factorial se debe alcanzar una fiabilidad de 0.80

Validación análisis factorial



Validación análisis factorial – Porcentaje de Varianza

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3,941	32,843	32,843
2	2,470	20,581	53,424
3	1,264	10,534	63,958
4	,721	6,006	69,964
5	,656	5,468	75,432
6	,578	4,815	80,247
7	,514	4,286	84,533
8	,464	3,866	88,398
9	,385	3,208	91,606
10	,378	3,150	94,756
11	,328	2,731	97,486
12	,302	2,514	100,000

Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
Total	% de la varianza	% acumulado
3,941	32,843	32,843
2,470	20,581	53,424
1,264	10,534	63,958

Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
Total	% de la varianza	% acumulado
2,672	22,268	22,268
2,626	21,880	44,148
2,377	19,809	63,958

Validación análisis factorial – Comunalidades

Variable	Inicial	Extracción
p1	1,000	0,663
p2	1,000	0,499
p4	1,000	0,638
p7	1,000	0,709
p9	1,000	0,695
p11	1,000	0,62
p14	1,000	0,712
p17	1,000	0,691
p19	1,000	0,615
p21	1,000	0,556
p22	1,000	0,71
p23	1,000	0,567

Validación análisis factorial – Matriz Factorial

Ítems	Componente		
	1	2	3
p9	0,831		
p4	0,777		
p14	0,776		
p19	0,675		
p7		0,839	
p22		0,832	
p17		0,826	
p2		0,673	
p1			0,757
p11			0,756
p23			0,733
p21			0,626

Validación análisis factorial - Fiabilidad

- Cambio de escala para los ítems negativos o desfavorables

La Estadística es una
de las asignaturas
que más temo



1, 2, 3, 4, 5

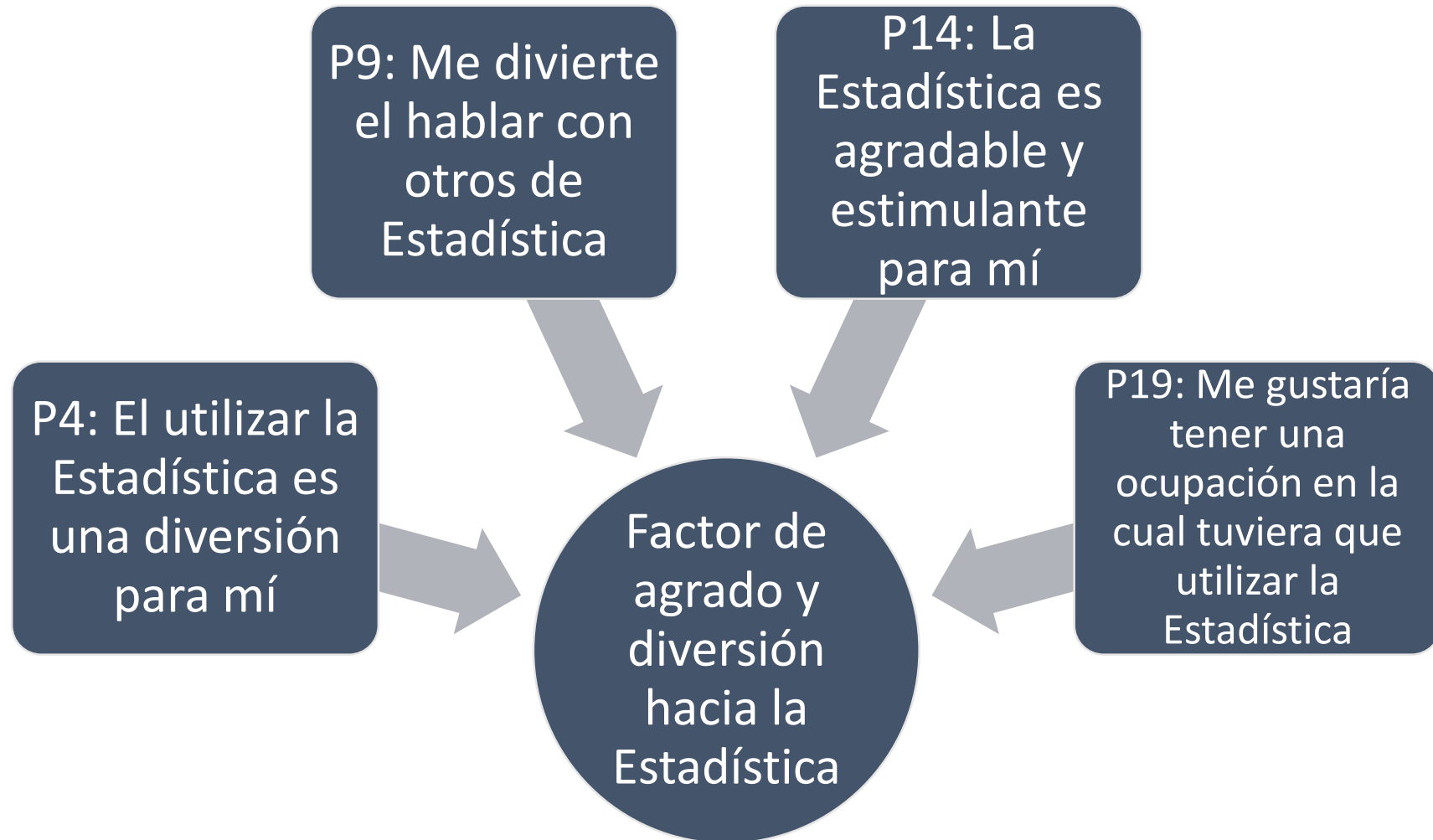
El utilizar la
Estadística es una
diversión para mí



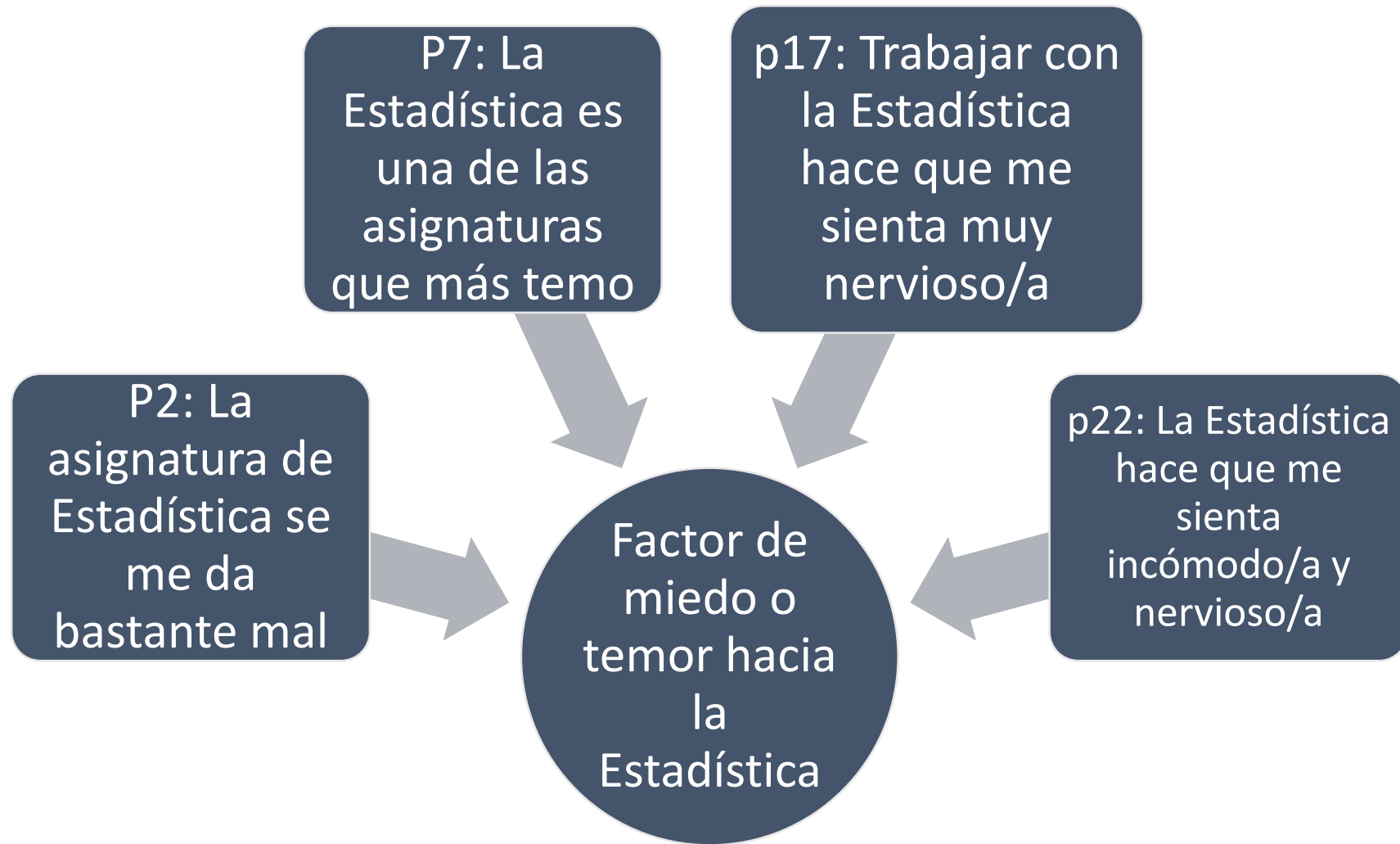
1, 2, 3, 4, **5**

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,801	12

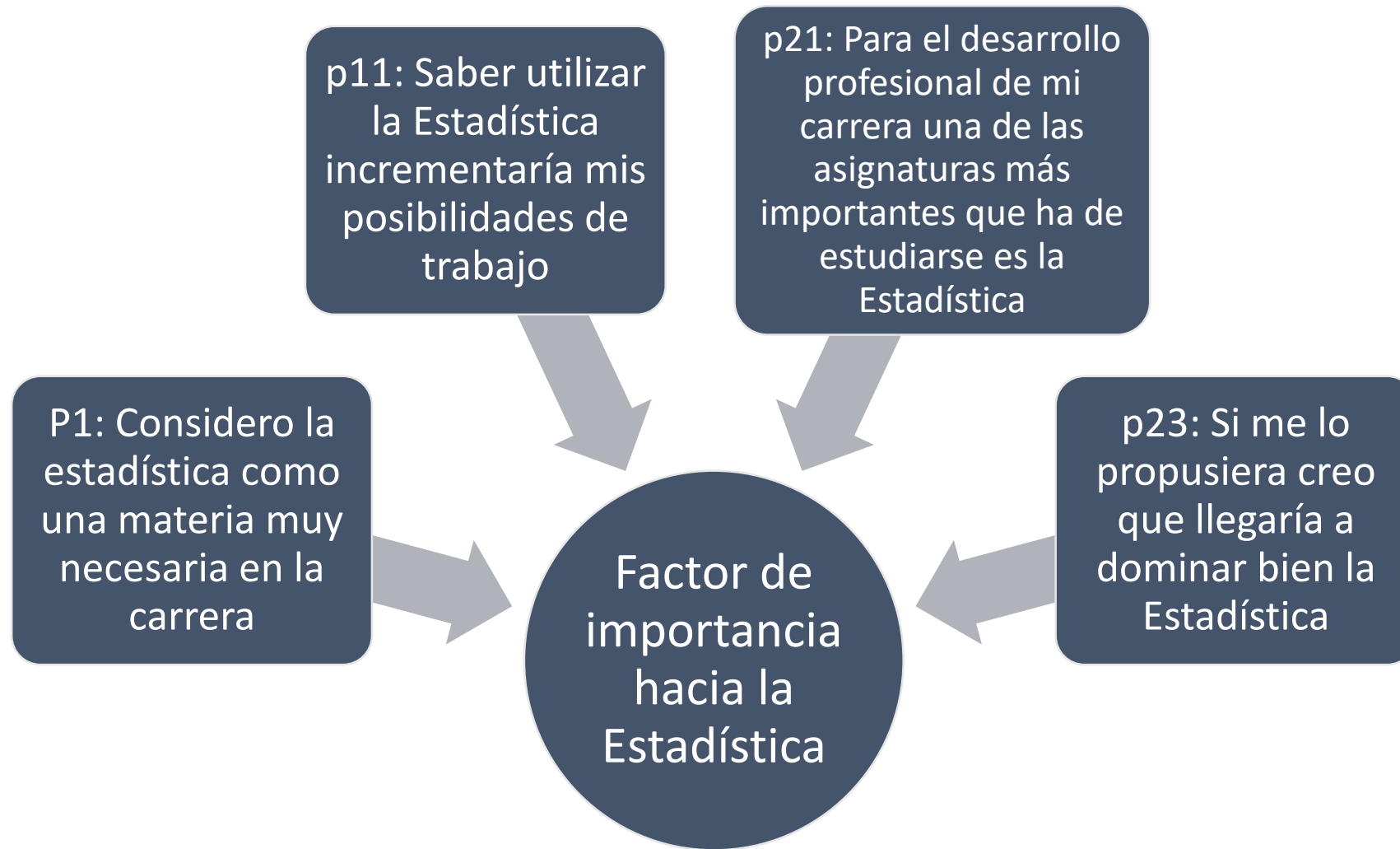
Etiqueta de los factores



Etiqueta de los factores



Etiqueta de los factores



Construcción del Índice

- Combinación lineal de índices
- Ponderaciones – Métodos multivariados
- Variables cuantitativas - ACP

Índices simples

$$\text{Indice1}(i) = - 3.117 + 0.294 * P_{i,4} + 0.281 * P_{i,9} + 0.331 P_{i,14} + 0.279 P_{i,19}$$

$$\text{Indice2}(i) = - 2.743 + 0.259 * P_{i,2} + 0.305 * P_{i,7} + 0.324 * P_{i,17} + 0.318 * P_{i,22}$$

$$\text{Indice3}(i) = - 4.805 + 0.372 * P_{i,1} + 0.353 * P_{i,11} + 0.292 * P_{i,21} + 0.290 * P_{i,23}$$

Índices simples re-escalados entre 0 - 5

$$\text{Indice1}^*(i) = - 1.250 + 0.310 * P_{i,4} + 0.296 * P_{i,9} + 0.349 P_{i,14} + 0.294 P_{i,19}$$

$$\text{Indice2}^*(i) = - 1.250 + 0.268 * P_{i,2} + 0.316 * P_{i,7} + 0.336 * P_{i,17} + 0.330 * P_{i,22}$$

$$\text{Indice3}^*(i) = - 1.250 + 0.356 * P_{i,1} + 0.338 * P_{i,11} + 0.279 * P_{i,21} + 0.277 * P_{i,23}$$

Índice de actitud hacia la Estadística (IAE)

$$\text{IAE (i)} = - 2.532 + 0.514 * I1i - 0.230 * I2i + 0.553 * I3i$$

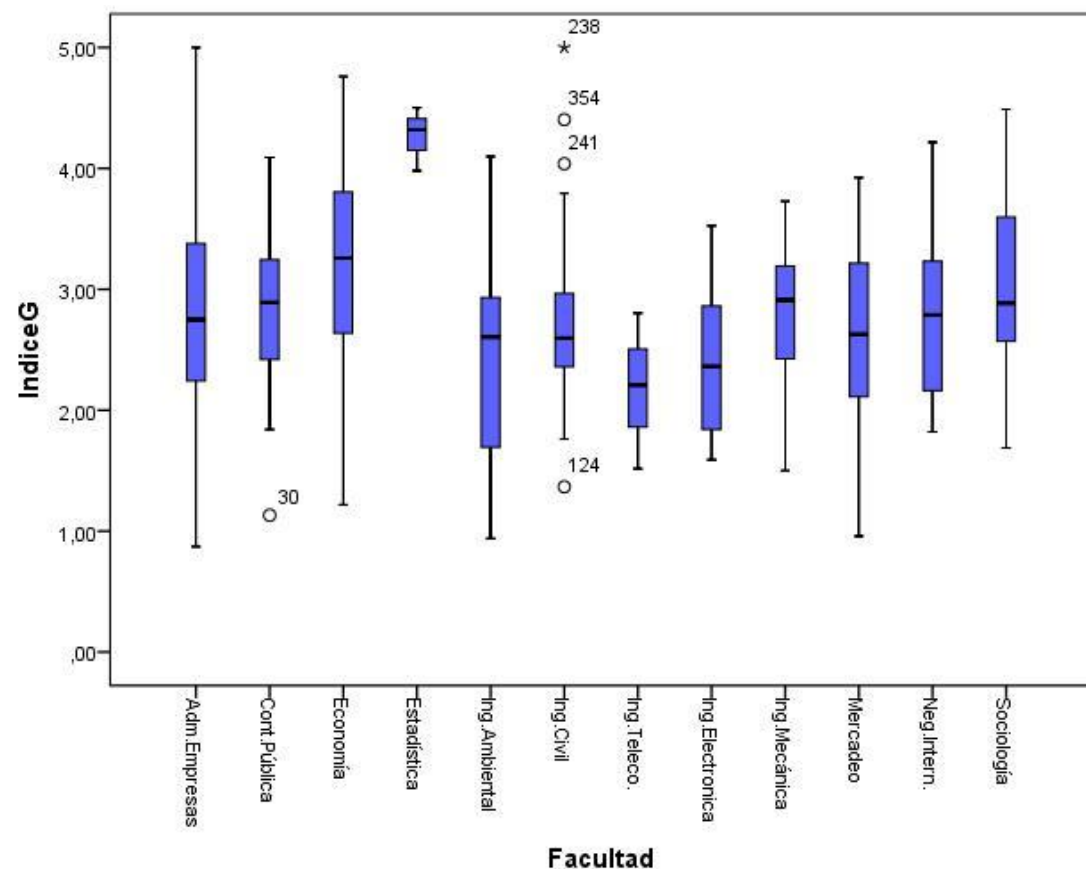
IAE re-escalados entre 0 - 5

$$\text{IAE (i)} = 0.614 * I1i - 0.275 * I2i + 0.661 * I3i$$

Caracterización del índice

- Facultad
- Cursos
- Doble Titulación
- Semestre
- Curso Extra

IAE - Facultad



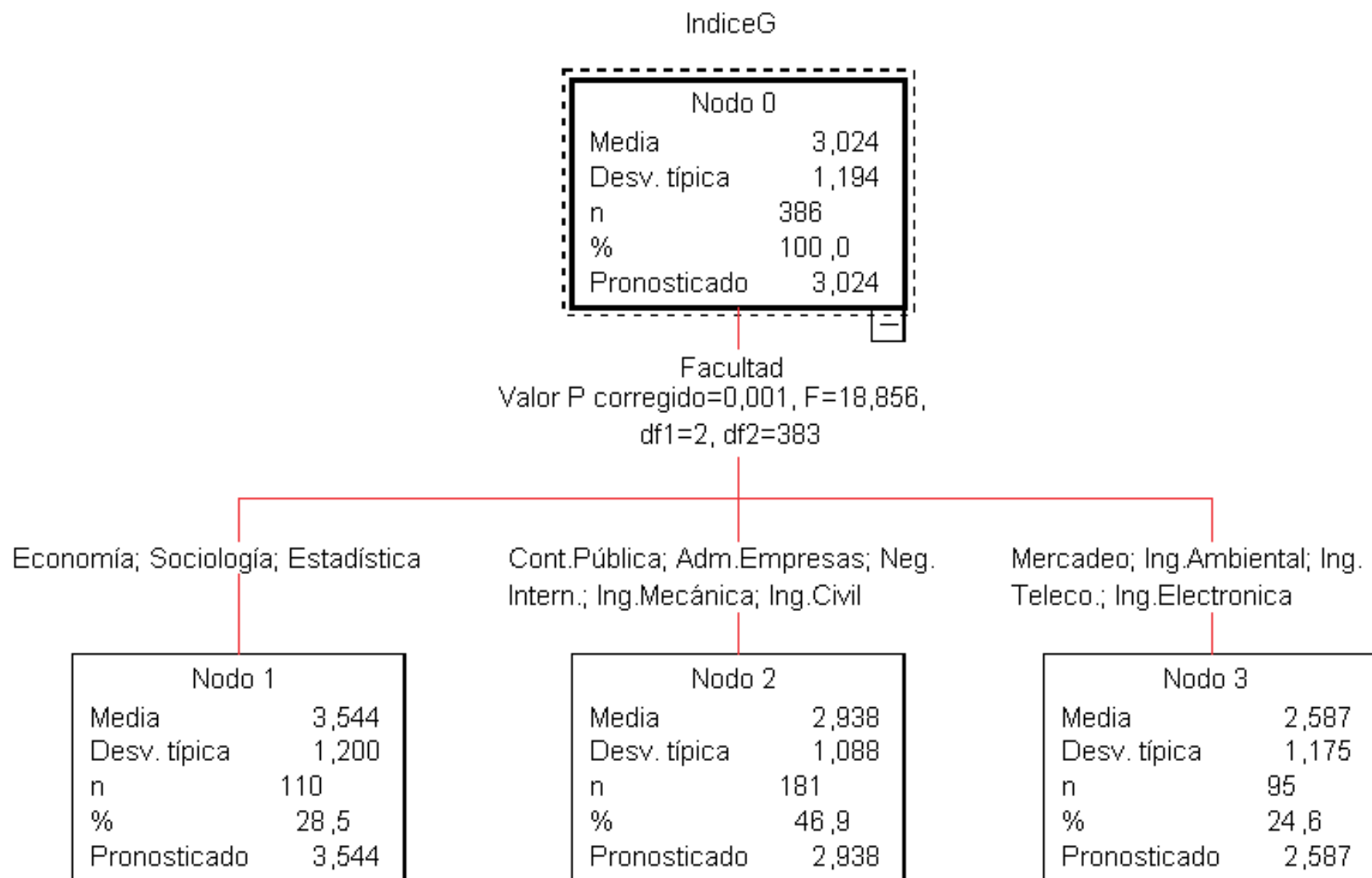
IndiceG

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	61,765	11	5,615	4,309	,000
Intra-grupos	487,367	374	1,303		
Total	549,133	385			

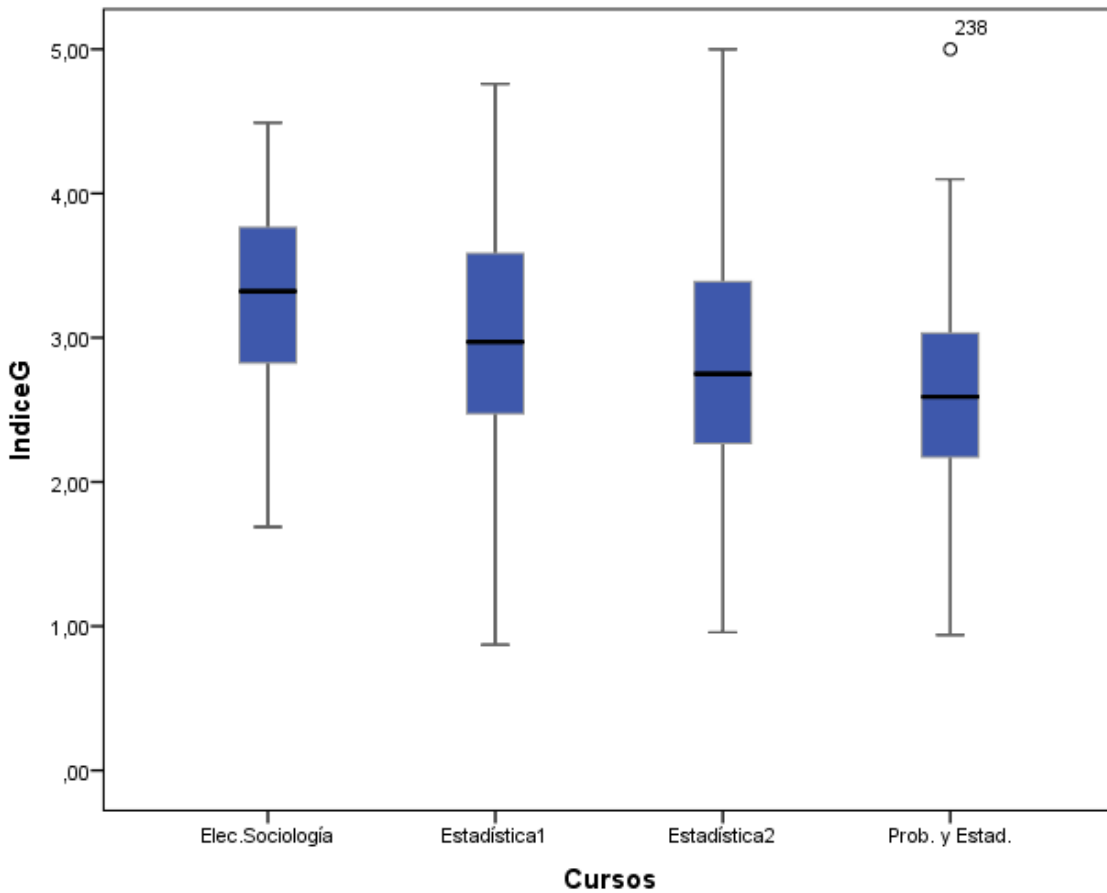
Facultad		Diferencia de medias	sig.
Adm. Empresas	Economía	-,40338*	,003
	Estadística	-,149668*	,001
Cont. Pública	Economía	-,32007*	,030
	Estadística	-,141337*	,002
Economía	Adm. Empresas	,40338*	,003
	Cont. Pública	,32007*	,030
	Estadística	-,109330*	,012
	Ing. Ambiental	,64246*	,000
	Ing. Civil	,43926*	,002
	Ing. Telecom.	,99796*	,022
	Ing. Electrónica	,75844*	,001
	Ing. Mecánica	,36986*	,023
	Mercadeo	,54841*	,000
	Neg. Intern.	,41756*	,011

Facultad		Diferencia de medias	sig.
Estadística	Adm. Empresas	1,49668*	,001
	Cont. Pública	1,41337*	,002
	Economía	1,09330*	,012
	Ing. Ambiental	1,73575*	,000
	Ing. Civil	1,53255*	,001
	Ing. Telecom.	2,09126*	,001
	Ing. Electrónica	1,85173*	,000
	Ing. Mecánica	1,46316*	,001
	Mercadeo	1,64171*	,000
Ing. Ambiental	Neg. Intern.	1,51086*	,001
	Sociología	1,21087*	,007
	Economía	-,64246*	,000
	Estadística	-,173575*	,000
	Sociología	-,52488*	,007

IAE - Facultad



IAE - Cursos

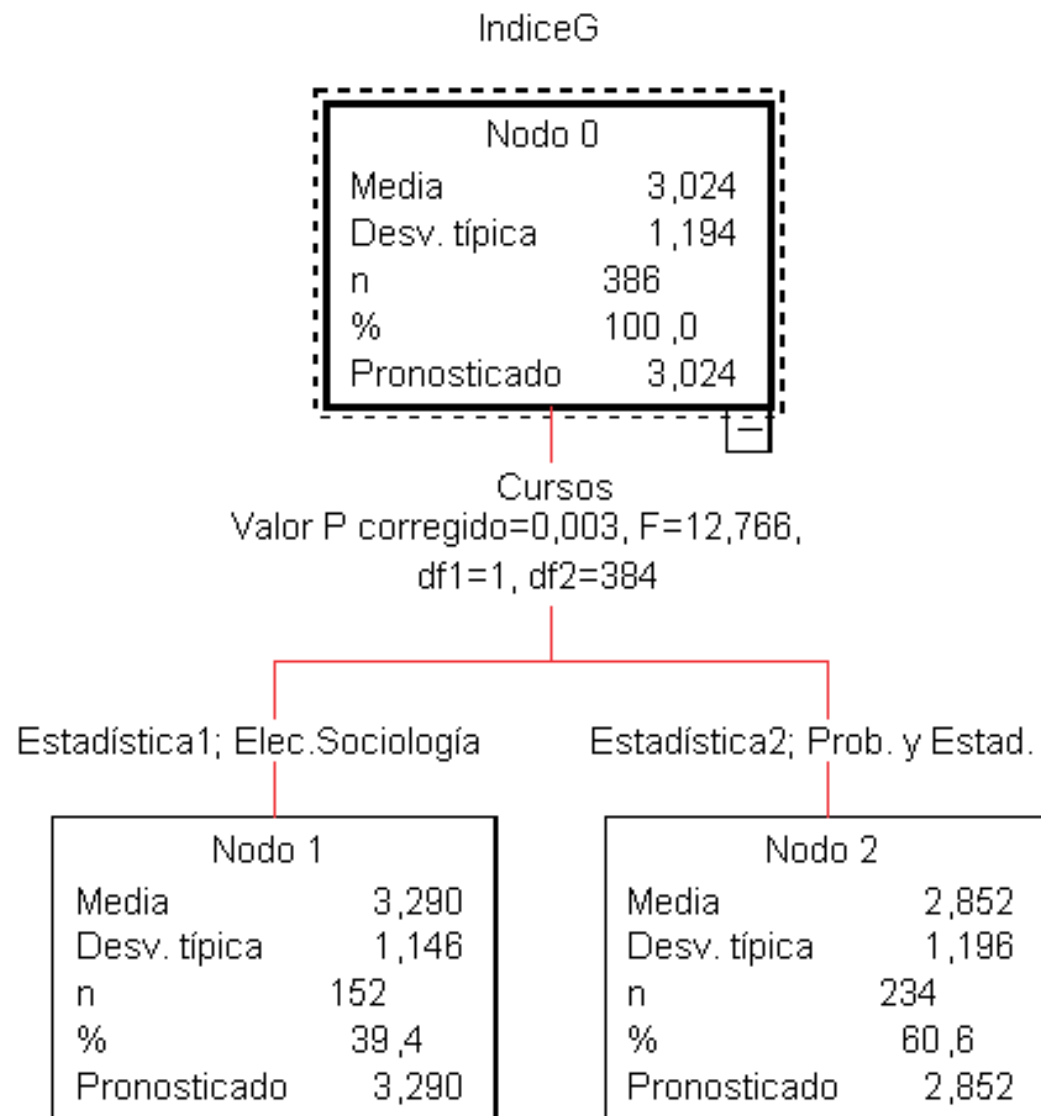


IndiceG

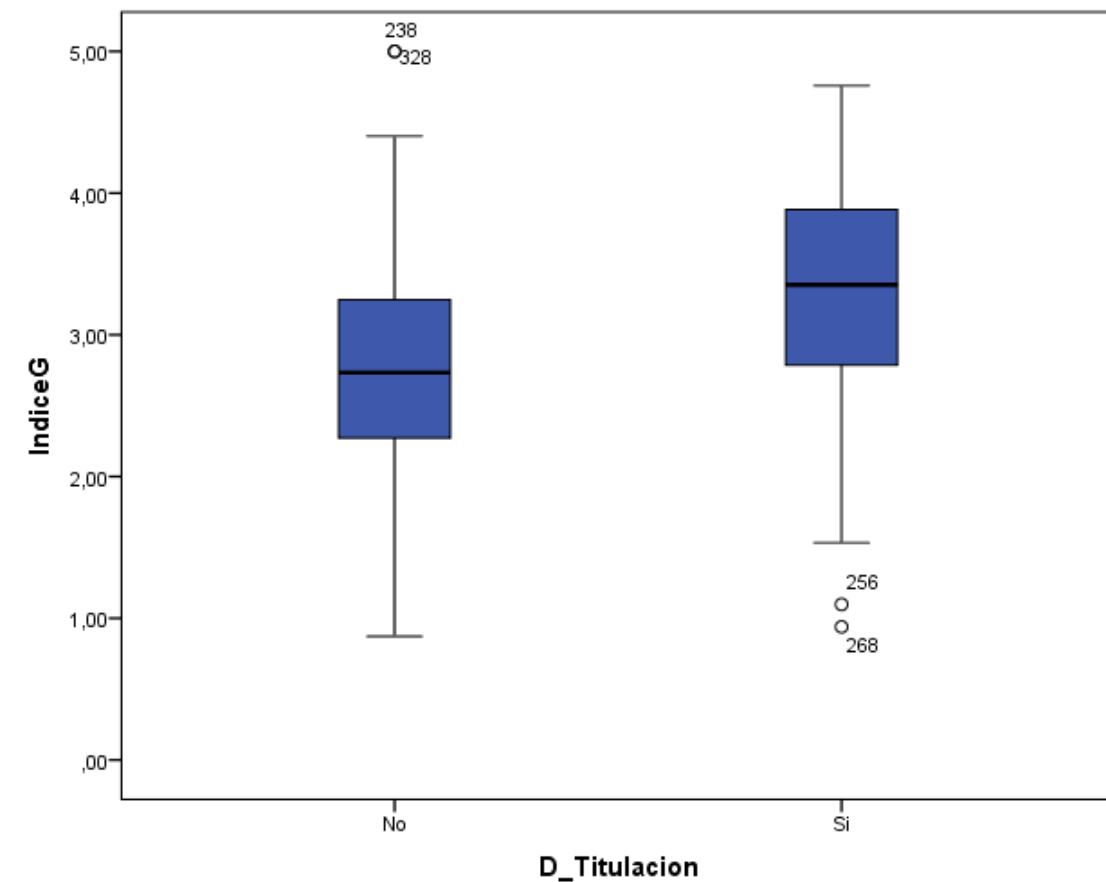
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	22,882	3	7,627	5,537	,001
Intra-grupos	526,250	382	1,378		
Total	549,133	385			

Cursos		Diferencia de medias	Sig.
Elec.Sociología	Prob. y Estad.	,60617 [*]	,041
Estadística1	Estadística2	,19001 [*]	,041
	Prob. y Estad.	,36505 [*]	,000
Estadística2	Estadística1	-,19001 [*]	,041
Prob. y Estad.	Elec.Sociología	-,60617 [*]	,041
	Estadística1	-,36505 [*]	,000

IAE - Cursos



IAE – Doble Titulación

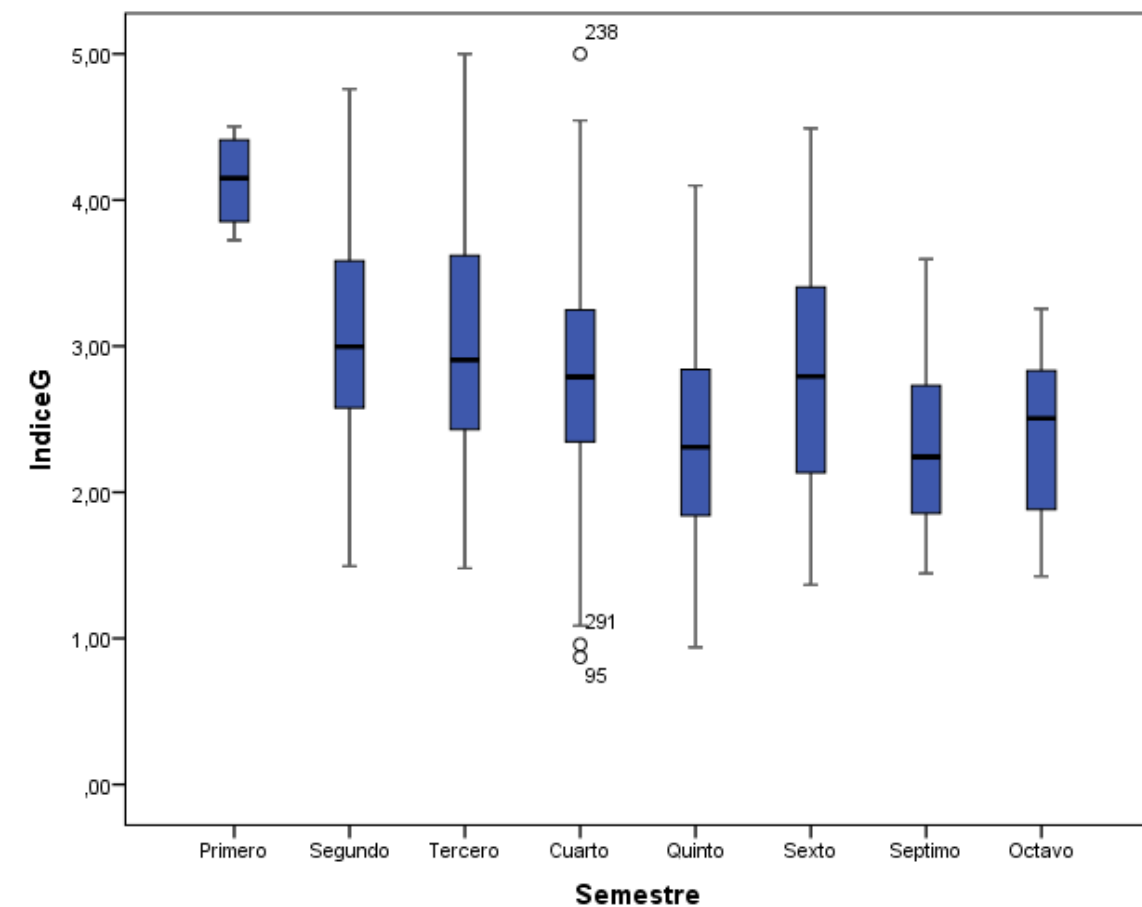


IndiceG

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	39,086	1	39,086	29,427	,000
Intra-grupos	510,047	384	1,328		
Total	549,133	385			

Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias				Intervalo de confianza para la diferencia	
F	Sig.	t	gl	Sig.	Diferencia de medias	Inferior	Superior
0,6840	0,4087	-5,4246	384	,000	-0,5489	-0,7478	-0,3499

IAE – Semestre



	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	49,687	7	7,098	5,372	,000
Intra-grupos	499,446	378	1,321		
Total	549,133	385			

Semestre		Diferencia de medias	Sig.
Primero	Segundo	1,69794*	,004
	Tercero	1,77471*	,003
	Cuarto	2,10382*	,000
	Quinto	2,61612*	,000
	Sexto	2,11925*	,001
	Septimo	2,73552*	,000
	Octavo	2,71337*	,000
Segundo	Primero	-1,69794*	,004
	Cuarto	,40588*	,019
	Quinto	,91818*	,000
	Septimo	1,03758*	,006
Semestre		Diferencia de medias	Sig.
Tercero	Primero	-1,77471*	,003
	Cuarto	,32911*	,030
	Quinto	,84140*	,000
	Septimo	,96081*	,009
Cuarto	Primero	-2,10382*	,000
	Segundo	-,40588*	,019
	Tercero	-,32911*	,030
	Quinto	,51229*	,021
Quinto	Primero	-2,61612*	,000
	Segundo	-,91818*	,000
	Tercero	-,84140*	,000
	Cuarto	-,51229*	,021

Semestre		Diferencia de medias	Sig.
Sexto	Primero	-2,11925*	,001
Septimo	Primero	-2,73552*	,000
	Segundo	-1,03758*	,006
	Tercero	-,96081*	,009
Octavo	Primero	-2,71337*	,000

IAE – Semestre

IndiceG.

Nodo 0	
Media	3,024
Desv. típica	1,194
n	386
%	100,0
Pronosticado	3,024

Semestre

Valor P corregido=0,002, F=19,114,
df1=1, df2=384

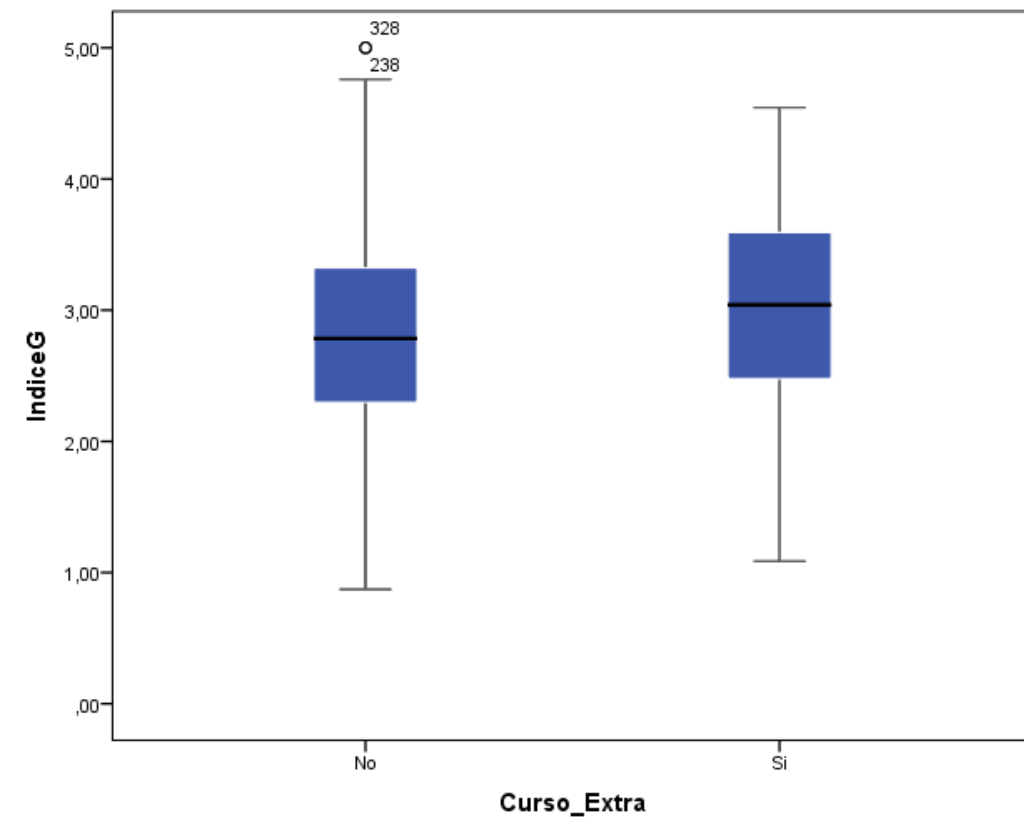
Segundo; Tercero; Primero

Cuarto; Septimo; Octavo; Sexto;
Quinto

Nodo 1	
Media	3,327
Desv. típica	1,167
n	164
%	42,5
Pronosticado	3,327

Nodo 2	
Media	2,801
Desv. típica	1,168
n	222
%	57,5
Pronosticado	2,801

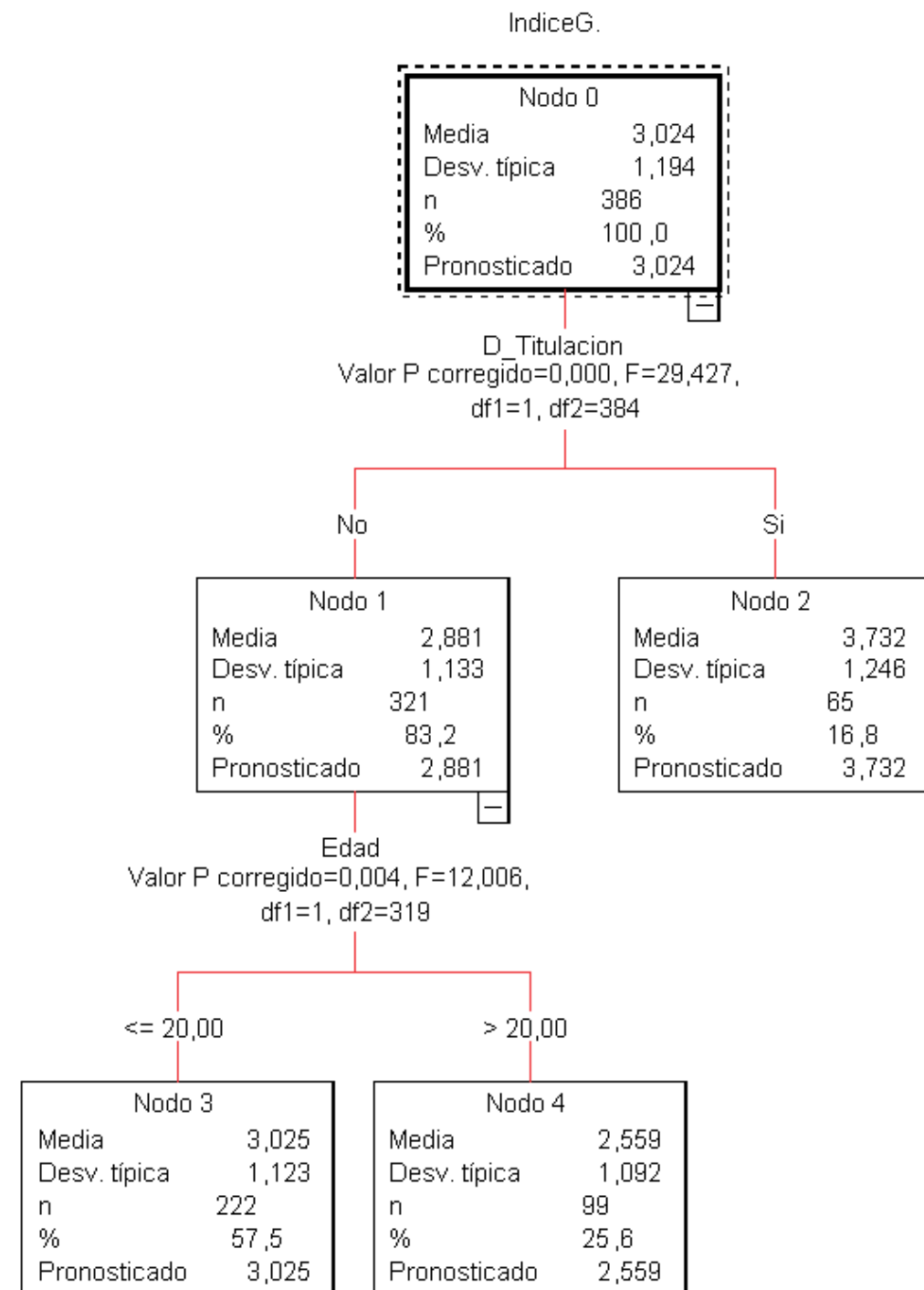
IAE – Curso Extra



	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	12,907	1	12,907	9,243	,003
Intra-grupos	536,226	384	1,396		
Total	549,133	385			

Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias				Intervalos de confianza para la diferencia	
F	Sig.	t	gl	Sig.	Diferencia de medias	Inferior	Superior
,011	,916	-3,040	384,000	,003	-,480	-,790	-,170

IAE – Todas las variables



Conclusiones

El índice de actitud hacia la Estadística (IAE) logró medir la predisposición activa y positiva hacia la Estadística, el grado de ansiedad o desagrado hacia la Estadística y el grado de importancia hacia la Estadística que finalmente era lo que nos interesaba de los diferentes componentes de la actitud.

Se logró obtener una fiabilidad del instrumento con una consistencia interna de 0.80, además se logró retener un porcentaje de varianza del 64% con 3 factores en donde cada factor tenía un grupo de ítems con cargas factoriales significativas (mayores de 0.50) y finalmente se lograron comunalidades significativas (mayores de 0.50)

Conclusiones

- Se logró con éxito plasmar el concepto de actitud a pesar de que la actitud es una variable latente.
- Por último se logró medir la actitud hacia la Estadística que finalmente era nuestro verdadero propósito, con resultados muy buenos y satisfactorios.

Gracias