Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile

# Correspondencias Múltiples en SPPS

Estadística IV

Ignacio Díaz e Isabel Garrido 15-5-2015

# **RESUMEN: CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLES**

El análisis de correspondencias es una técnica estadística para analizar la relación entre categorías de variables cualitativas. Es una técnica de "reducción de dimensiones en el contexto de tablas de contingencia. El propósito es representar gráficamente la estructura de relaciones de dos o más variables cualitativas mediante mapas de posicionamiento" (Vivanco, 1999:121)<sup>1</sup>. El análisis de correspondencias múltiples, a diferencia del análisis de correspondencias simple, trabaja con más de 2 variables, lo que permite incluir variables objetos, que son aquellas donde cada categoría tiene frecuencia igual a 1 (como países o comunas).

Al igual que en el análisis de correspondencias simples, las relaciones entre las categorías de las variables, se analizan a través de los mapas perceptuales, donde cada categoría es ubicada en un punto. La distancia entre las distintas categorías nos permitirá analizar la relación entre ellas.

### USOS:

- 1. Profundizar el análisis de la asociación entre variables cualitativas (nominales u ordinales)
- 2. Analizar la estructura de la relación entre categorías de variables
- 3. Identificar dimensiones que representen esquemas conceptuales de análisis
- 4. Corroborar dependencia entre dos variables cualitativas

# CONDICIONES:

- A. Cantidad de variables: dos o más.
- B. **Variables admitidas**: nominales y ordinales. Si existen variables cuantitativas, éstas pueden recodificarse a ordinales (por ejemplo, una variable intervalar de ingreso, recodificada en tramos de ingreso).
- C. **Relación entre las variables**: de asociación según el estadígrafo chi<sup>2</sup>. <u>Si no hay relación</u> <u>entre las variables no tiene sentido realizar un análisis de correspondencias</u>.

# EJERCICIO DE APLICACIÓN

# O. DISPONER LA BASE DE DATOS

La base de datos utilizada en este ejemplo es la Encuesta Nacional de Condiciones de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida de los Trabajadores y Trabajadoras en Chile (ENETS) del año 2011. Se trabajará con 6 variables que pretenden abarcar distintos aspectos de la organización del trabajo den Chile.

La pregunta que guía al ejercicio es ¿Cómo se estructura la organización del trabajo en Chile?

#### VARIABLES A UTILIZAR

Se eliminaron las categorías de respuesta NS/NR.

Ingreso: ordinal, cuyas categorías de respuesta son:

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Vivanco, M. (1999), Análisis Estadístico Multivariable, Editorial Universitaria, Santiago.

- 1,00 = "Menos de 136.000"
- 2,00 = "137.000 a 250.000"
- 3,00 = "251.000 a 450.000"
- 4,00 = "451.000 a 850.000"
- 5,00 = "851.000 a 1.250.000"
- 6,00 = "1.250.000 y más"

Nivel educacional: ordinal, cuyas categorías de respuesta son:

- 1,00 = "Básica"
- 2,00 = "Media"
- 3,00 = "Técnico-profesional"
- 4,00 = "Universitaria"
- 5,00 = "Postgrado"

Formalidad de contrato: nominal, cuyas categorías de respuesta son:

- 1,00 = "Contrato escrito"
- 2,00 = "Contrato verbal"
- 3,00 = "Sin contrato"

**Escala de influencia en la toma de decisiones en el proceso de trabajo**: ordinal, cuyas categorías de respuesta son:

- 1,00 = "Nunca decide"
- 2,00 = "Rara vez decide"
- 3,00 = "Algunas veces decide"
- 4,00 = "Casi siempre decide"
- 5,00 = "Siempre decide"

Duración del contrato: nominal, cuyas categorías de respuesta son:

- 1,00 = "Indefinido"
- 2,00 = "A plazo fijo"
- 3,00 = "Por obra"

Posición dentro de la empresa: nominal, cuyas categorías de respuesta son:

- 1,00 = "Directivo/Gerente"
- 2,00 = "Mandos medios"
- 3,00 = "Subordinado"

# 1. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Para llevar a cabo el Análisis de Correspondencias todas las categorías de respuesta deben tener al menos 20 casos. Analizamos las frecuencias en Análisis -> Estadísticos descriptivos -> Frecuencias.

Archivo	<u>E</u> dición <u>V</u> er <u>D</u> a	itos <u>T</u> ransforn	nar	<u>A</u> nalizar	Marketing dire	ecto <u>G</u> ráfic	os	<u>U</u> tilidades	Ventana	Ayuda			
				Infor	rmes		*						ABC
				<u>E</u> sta	adísticos descri	iptivos		123 Frecue	ncias				
	Nombre	Tipo	Ar	Tab	las			Descri	ntivos		nas	Alineación	Me
657	rra58ba_1	Numérico	8	Con	nparar medias				puv00			Derecha	🧳 Esca
658	rra58ca_1	Numérico	8	Mod	 Ielo lineal gene	ral			ar			Derecha	🛷 Esca
659	re4	Cadena	200	Mod	lalos linaslas o	eneralizados	- N	🐺 Tablas	de <u>c</u> ontin <u>c</u>	gencia		Izquierda	💑 Nom
660	AñoEnt	Numérico	11	Mod	lalaa mixtaa	eneranzadoa		<u> R</u> azón.			1	Derecha	💰 Nom
661	FEXP_MAY15	Numérico	11	Muu				🛃 Gráfico	s <u>P</u> -P		1	Derecha	🛷 Esca
662	Ingreso	Numérico	8	<u>C</u> on	relaciones			🛃 Gráfico	s Q-Q			Derecha	\delta Nom
663	Educ	Numérico	8	<u>R</u> eg	resion			UU, Basic	Ivinguna	10		Derecha	\delta Nom
664	Horas	Numérico	8	L <u>o</u> gi	lineal			00, Jorna	Ninguna	10		Derecha	\delta Nom
665	Contrato	Numérico	8	Red	les neuronales		•	00, Plant	Ninguna	10	1	Derecha	\delta Nom
666	Duración	Numérico	8	Clas	sificar		•	00, Indefi	Ninguna	10	1	Derecha	\delta Nom
667	Autonomía	Numérico	8	Re <u>d</u>	ucción de dime	ensiones	•	00, Recib	Ninguna	11		Derecha	\delta Nom
668	Posición	Numérico	8	Esc	<u>a</u> la		•	00, Direct	Ninguna	10		Derecha	\delta Nom
669	Formalidad	Numérico	8	Prue	ebas <u>n</u> o param	étricas	•	00, Contr	Ninguna	12		Derecha	\delta Nom
670	DecisiónCo	Numérico	8	Pred	dicciones			00, Nunc	Ninguna	18	1	Derecha	🛷 Esca
671	EscalaDeci	Numérico	8	<u>S</u> up	erviv.		•	nguna	Ninguna	16		Derecha	\delta Nom
672	AmbSocial	Numérico	8	Res	p <u>u</u> esta múltiple	e		00, Nada	Ninguna	11		Derecha	\delta Nom
673	AmbFísico	Numérico	8	💕 Anál	lisis de valores	perdidos		00, Nada	Ninguna	11	1	Derecha	🕹 Nom
674	AmbienteCo	Numérico	8	Imp	utación múltiple	9		nguna	Ninguna	18	1	Derecha	\delta Nom
675	EscalaAmbi	Numérico	8	Mue	stras compleja	IS	*	00, Nada	Ninguna	16	1	Derecha	🕹 Nom
676				Con	trol de calidad								
677				Cun	/a COR								
678							_						
							-						

EscalaDecisión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	1,00	1673	17,6	17,6	17,6
	2,00	2042	21,5	21,5	39,1
N// P 1	3,00	2038	21,4	21,4	60,5
Validos	4,00	1683	17,7	17,7	78,2
	5,00	2067	21,8	21,8	100,0
	Total	9503	100,0	100,0	

Ingreso
---------

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Menos de 136.000	2047	21,5	22,1	22,1
	137.000 a 250.000	4007	42,2	43,3	65,5
	251.000 a 450.000	2088	22,0	22,6	88,0
Válidos	451.000 a 850.000	547	5,8	5,9	94,0
	851.000 a 1.250.000	259	2,7	2,8	96,8
	1.250.000 y más	300	3,2	3,2	100,0
	Total	9248	97,3	100,0	
Perdidos	Sistema	255	2,7		

Total	9503	100,0	

	Nivel Educacional					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
	Básica	3042	32,0	32,1	32,1	
	Media	3307	34,8	34,9	67,0	
	Técnico-profesional	2168	22,8	22,9	89,9	
Válidos	Universitaria	893	9,4	9,4	99,3	
	Postgrado	64	,7	,7	100,0	
	Total	9474	99,7	100,0		
Perdidos	Sistema	29	,3			
Total		9503	100,0			

	Duración del contrato						
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado		
	Indefinido	3739	39,3	76,6	76,6		
	A plazo fijo	639	6,7	13,1	89,7		
validos	Por obra	504	5,3	10,3	100,0		
	Total	4882	51,4	100,0			
Perdidos	Sistema	4621	48,6				
Total		9503	100,0				

Los resultados muestran que se cumple el supuesto y por tanto se puede continuar con el análisis.

# 2. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLES

늘 \*ENETS 2009-2010 UNIDAD VENT, DEPTO.EPIDEMIOLOGIA, MINSAL, BASE CON VALIDACION CODIGOS CIE10 05.07.2012.sav [Conjunto\_de\_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor

Archivo E	<u>Edición V</u> er <u>D</u> a	atos <u>T</u> ransform	nar	<u>Analizar</u> <u>Marketing directo</u> <u>G</u> ráficos	S	<u>U</u> tilidades	Ventana Ayuo	ia		
🔁 l;	i 🖨 🛄			Informes Estadísticos descriptivos	•		- 🖧 🔛			AB6
	Nombre	Tipo	Ar	Tablas	•	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
657	rra58ba_1	Numérico	8	Comparar medias	•	nguna	Ninguna	11	🗮 Derecha	🛷 Escala
658	rra58ca_1	Numérico	8	Modelo lineal general		nguna	Ninguna	11	🗃 Derecha	🛷 Escala
659	re4	Cadena	200	Modelos lineales generalizados		nguna	Ninguna	50	📰 Izquierda	臱 Nominal
660	AñoEnt	Numérico	11	Modelos mixtos	ĥ	nguna	Ninguna	11	Derecha	臱 Nominal
661	FEXP_MAY15	Numérico	11	Correlaciones	, k	nguna	Ninguna	28	Derecha	🛷 Escala
662	Ingreso	Numérico	8	<u>Contelaciones</u>	Ľ	00, Meno	Ninguna	10	Derecha	\delta Nominal
663	Educ	Numérico	8			00, Básic	Ninguna	10	Derecha	\delta Nominal
664	Horas	Numérico	8	L <u>og</u> lineal	P	00, Jorna	Ninguna	10	🗃 Derecha	\delta Nominal
665	Contrato	Numérico	8	Redes neuronales	•	00, Plant	Ninguna	10	🗃 Derecha	臱 Nominal
666	Duración	Numérico	8	Clasificar	•	00 Indefi	Ninguna	10	🚝 Derecha	臱 Nominal
667	Autonomía	Numérico	8	Reducción de dimensiones	•	🔏 <u>F</u> actor			Derecha	臱 Nominal
668	Posición	Numérico	8	Esc <u>a</u> la	•	🚹 Análisi:	s de <u>c</u> orrespond	encias	Derecha	臱 Nominal
669	Formalidad	Numérico	8	Pruebas <u>n</u> o paramétricas	•	👩 Escala	mient <u>o</u> óptimo		Derecha	臱 Nominal
670	DecisiónCo	Numérico	8	Predicciones	۴.	00, Nunc	Ninguna	18	📹 Derecha	🛷 Escala
671	EscalaDeci	Numérico	8	<u>S</u> uperviv.	۲	nguna	Ninguna	16	🗃 Derecha	臱 Nominal
672	AmbSocial	Numérico	8	Resp <u>u</u> esta múltiple	۴.	00, Nada	Ninguna	11	🗃 Derecha	\delta Nominal
673	AmbFísico	Numérico	8	🌃 Análisis de valores perdidos		00, Nada	Ninguna	11	🗃 Derecha	\delta Nominal
674	A 11 1 A	ALC: 211	•	1			A.P.	40		A 11 1 1

Analizar -> Reducción de datos (o dimensiones, según la versión SPSS) -> Escalamiento óptimo...

ta	Escalamiento óptimo	×
_ Nivel	de escalamiento óptimo	
🔘 To	d <u>a</u> s las variables son nominales múltiple	s
	guna <u>s</u> variables no son nominales múltip	les
ΓNúme	ero de conjuntos de variables	_
🔘 Un	n c <u>o</u> njunto	
© <u>M</u> ú	últiples conjuntos	
⊢Anális	sis seleccionado	
Anális	sis de correspondencias múltiple	
Comp	ponentes principales categóricos	
Corre	lación canónica no lineal	
	Definir Cancelar Ayuda	

- Nivel de escalamiento óptimo: Todas las variables son nominales múltiples
- Número de conjuntos de Variables: Un conjunto
- Análisis seleccionado: Análisis de correspondencias múltiple
- DEFINIR

Variables de análisis:       Discretizar         COD_d29e1. Codificación d       Ingreso(1)         COD_d29e2. Codificación d       Discretizar         COD_d29e3. Codificación d       Perdidos         COD_d29e4. Codificación d       Posición(1)         COD_d29e4. Codificación n       Posición(1)         COD_d29e4. Codificación n       Posición(1)         COD_d29e4. Codificación n       Posición(1)         COD_d37me. Codificación n       Posición(1)         Coupados       Definir ponderación de la variable       Qujeto         Tiempo de viaje al trabajo [id       Perini ponderación de la variable       Qujeto         Tiempo de traslado de la ca       Variables suplementarias:       Variables.         Tiempo de duración del prim       Tiempo de duración del prim       Variables de etiquetado:         Macionalidad [re4]       Año entrevista [Año Ent]       Variables de etiquetado:         Modalidad de contrato [Contr       Modalidad de contrato [Contr       Variables de etiquetado:	Análisis de correspondencias múltiple
Condición de autonomía den  Condición de autonomía den  Condición de autonomía den  Condición con la condicio  Dimensiones en la solución:  Condición con las condicio  Dimensiones en la solución:  Condición con las condicio  Aceptar  Pegar  Restablecer  Cancelar  Ayuda	Análisis de correspondencias múltiple         Image: Section 2012         Image: Section 2012 <td< th=""></td<>

En la nueva ventana, tenemos que tomar decisiones referentes al Análisis propiamente tal:

• Variables de análisis: Agregamos aquellas variables que nos interesa analizar sus relaciones.

Al agregar las variables de análisis aparece entre paréntesis un valor =1. Este indica el peso – proporcional- asignado a cada variable. Es decir, en nuestro modelo se le otorgará igual peso (importancia) a cada variable. Eventualmente, en "Definir ponderación de la variable" se le pueden asignar distintos pesos a las variables según la importancia para el modelo, pero en este caso, mantendremos todas las variables con peso =1.

- Variables suplementarias: En esta sección se pueden agregar variables, que no serán parte del modelo, pero que nos interesa que sean igualmente ubicadas en el mapa generado por este. En este caso no ingresaremos variables suplementarias.
- Variables de etiqueta: Si quisiéramos etiquetar a todos los casos, es decir, si quisiéramos utilizar una variable objeto, la incluimos en este módulo. Sin embargo, esto solo es útil cuando se trabaja con pocos casos.
- **Dimensiones de la solución**: Aquí dejaremos el valor predeterminado 2, ya que la solución entregada en un plano (2 dimensiones) es la más sencilla para interpretar los resultados.

**\*Discretizar:** En este modulo podemos definir las categorías de cada variable. Esto se usa para transformar variables continuas (cadena), en discretas. En nuestro caso no es necesario.

**Perdidos:** Aquí se determina qué hacer con los valores perdidos. Hay tres opciones posibles:

- Excluir casos perdidos: para las correlaciones imputar tras cuantificación: Se trata de excluir a los sujetos sólo en las variables en las que presentan valores perdidos, imputando la moda o un valor de categoría extra para el cálculo de correlaciones entre variables.
- Imputar valores perdidos: Rellenar los casos perdidos con algún valor (moda u otra categoria).
- Excluir a los objetos con valores perdidos en esta variable: Dejar fuera los sujetos con valores perdidos.

Dejaremos la opcion predeterminada (1).

t	ACM: Valores perdidos	×
	Estrategia de valores perdidos	
	Ingreso(excluir valores moda ) Educ(excluir valores moda ) Durgeián (architer a mada )	
	Posición(exclui valores moda) Formalidad(exclui valores moda)	
	EscalaDecision(excluir valores moda )	
	Variable <u>s</u> suplementarias:	
1		
	Estrategia	Cambiar
	<ul> <li>Excluir valores perdidos; para las correlaciones, imputar tras la cua</li> <li>Moda</li> <li>Categoría adicional</li> </ul>	antificación.
	<ul> <li>Imputar valores perdidos.</li> <li>Moda</li> <li>Categoría adicional</li> </ul>	
	Excluir ogietos con valores perdidos en esta variable.     Continuar     Cancelar     Ayuda	

Opciones

Objetos suplementarios: Se puede asignar una condición de suplemetariedad a un individuo u

objeto. Con ello este es ignorado en la construcción del modelo. En este caso no se ignorará ningun individuo/objeto.

<u>Método de Normalización:</u> Principal por variable.

Esta opción optimiza la asociación entre las variables, es útil cuando el interés principal está en la correlación entre las variables. Cuando se utilizan variables objeto, se recomienda utilizar el método Simétrico. Este distribuye la normalización entre variables y objetos.

<u>Criterios:</u> El criterio de convergencia e iteraciones

Objetos suplementarios	Método de normalización
Rango de casos	Principal por variable
Primero.	Valor personalizado:
Ultimo:	Criterios
O Caso ún <u>i</u> co:	Convergencia: 00001
	Iteraciones máximas: 100
Añadir	
Cambiar	Etiquetar gráficos con
Eliminar	Etiquetas de variable o de valor
	Limite de la longitud de étiqueta: 20
Dimensiones del gratico	
Mostrar todas las dimensiones d	
	1165
Dimensión men <u>o</u> r:	
Dimensión mayor:	
Configuración	
Ninguna   Archivo	

máximas determinan hasta qué punto el programa debe intentar optimizar la solución. Dejamos las opciones predeterminadas.

- Convergencia: ,00001
- Iteraciones máximas: 100

<u>Etiquetar gráficos con:</u> Se puede optar por etiquetar según (1) etiquetas, (2) Nombres. Para el caso de la etiqueta hay que determinar la longitud máxima. Dejamos las opciones predeterminadas.

- Etiquetas de variable o de valor
- Límite de longitud de etiqueta: 20

<u>Dimensiones del gráfico</u>: Cuando se trabaja con muchas dimensiones, se puede elegir graficar una menor cantidad de ellas. En este caso como trabajamos con 2, no es necesario. Por tanto, dejamos las opciones predeterminadas.

• Mostrar todas las dimensiones de la solución

# Resultados

<u>Tablas</u>: La opción más importante son las Medidas Discriminantes, tabla que indica cuánto aporta cada variable a cada dimensión.

<u>Cuantificaciones y contribuciones de las categorías</u>: Indican las coordenadas de posicionamiento en el mapa perceptual de las categorías y su contribución a las dimensiones. Incluimos aquí todas las variables.

ACM: Resultado	bjetos 🗖 es 🗖 ones	Co <u>r</u> relaciones de variables originales Corr <u>e</u> laciones de variables transformadas			
Variables cuantificadas: Cuantificaciones y contribuciones de las categorías:					
Ingreso Educ Duración Posición Formalidad EscalaDecisión	*	Ingreso Educ Purensión Estadísticos descriptivos:			
Variab <u>l</u> es de etiquetado:	•	Etiquetar puntuaciones de los objetos por:			
Cancelar Ayuda					

Estadísticos descriptivos: Ya obtuvimos las frecuencias antes.

**\*Guardar:** Esta ventana puede ser útil cuando se quiere guardar información en la base de datos. En este caso no guardamos nada.

#### \*Gráficos:

<u>Objetos</u>: Se utiliza para graficar las categorías de las variables objetos. En este caso no es necesario, puesto que no usamos ese tipo de variables.

Datos discretizados	Variables transformadas
Crear datos discretizados	Guardar variables transformadas en el conjunto de datos activ
Orear un nuevo conjunto de datos	Crear variables transformadas
Nombre de conjunto de datos:	Orear un nuevo conjunto de datos
Escribir un nuevo archivo de datos	Nombre de conjunto de datos:
Archivo	Escribir un nuevo archivo de datos
	Archivo
Puntuaciones de los objetos	
Guardar puntuaciones de los objetos en el conjunto de datos a	ctivo
Crear puntuaciones de los objetos	
Orear un nuevo conjunto de datos	
Nombre de conjunto de datos:	
Scribir un nuevo archivo de datos	
Archivo	

<u>Variable</u>: En Gráficos de categorías conjuntas se pide el mapa de posicionamiento conjunto de las categorías de las variables que participaron en la construcción del modelo. Este es la principal herramienta de interpretación del mismo. Incluir aquí todas las variables. Por su parte, los gráficos de categorías nos muestra la posición de las categorías de cada variable por sí sola en el mapa (facilita la lectura del gráfico de categorías conjuntas, por ejemplo cuando este tiene muchas variables).



# PEGAR

# Sintaxis:

```
MULTIPLE CORRES VARIABLES=Ingreso Educ Duración Posición Formalidad EscalaDecisión
/ANALYSIS=Ingreso(WEIGHT=1) Educ(WEIGHT=1) Duración(WEIGHT=1) Posición(WEIGHT=1)
Formalidad(WEIGHT=1) EscalaDecisión(WEIGHT=1)
/MISSING=Ingreso(PASSIVE,MODEIMPU) Educ(PASSIVE,MODEIMPU)
Duración(PASSIVE,MODEIMPU) Formalidad(PASSIVE,MODEIMPU)
Posición(PASSIVE,MODEIMPU) Formalidad(PASSIVE,MODEIMPU)
EscalaDecisión(PASSIVE,MODEIMPU)
/DIMENSION=2
/NORMALIZATION=VPRINCIPAL
/MAXITER=100
/CRITITER=.00001
/PRINT=DISCRIM OBJECT
/PLOT=OBJECT(20) CATEGORY(Ingreso Educ Duración Posición Formalidad EscalaDecisión)
(20)
```

# JOINTCAT(Ingreso Educ Duración Posición Formalidad EscalaDecisión) (20) DISCRIM (20).

#### Ejecutar

#### 3. RESULTADOS

#### Resumen del procesamiento de los casos

Casos activos válidos	0
Casos activos con valores perdidos	9503
Casos suplementarios	0
Total	9503
Casos usados en el análisis	9503

La primera salida nos indica la cantidad de casos válidos (9503).

Historial de iteraciones

Número de iteraciones	Varianza explicada		Pérdida
	Total	Incremento	
26ª	2,933229	,000007	8,066771

a. Se ha detenido el proceso de iteración debido a que se ha alcanzado el valor de la prueba para la convergencia.

El historial de iteraciones muestra los pasos que fueron necesarios para llegar a la solución última. Observamos que el paso 26 se detuvo, dado que el incremento de varianza explicada dejó de ser significativo como para seguir iterando.

Resumen del modelo						
Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada				
		Total (Autovalores)	Inercia			
1	,786	3,503	,318			
2	,635	2,364	,215			
Total		5,866	,533			
Media	,725ª	2,933	,267			

a. El Alfa de Cronbach Promedio está basado en los autovalores promedio.

La tabla de resumen del modelo, permite observar que se crearon 2 dimensiones (tal como nosotros señalamos). El autovalor da cuenta de la proporción de información del modelo que es explicada por cada dimensión; permite analizar de la importancia de cada una de ellas. Acá se puede observar que la primera dimensión es más importante para el modelo que la segunda. A su vez, la primera explica más inercia (0,318) que la segunda (0,215), lo cual es esperable puesto que las dimensiones se obtienen mediante un Análisis Factorial, en que, a mayor dependencia entre

variables, mayor inercia. Esto quiere decir que las categorías presentan mayor dispersión de varianza en la dimensión 1, sin embargo ambas dimensiones tienen un valor similar de inercia. El alfa de Cronbach indica también qué tan correlacionadas están las variables observables que componen las variables latentes, las dimensiones, por lo que ambos valores (alfa de Cronbach e inercia) tienen una relación directa.

# Cuantificaciones

Las siguientes tablas muestran las coordenadas de cada una de las categorías en ambas dimensiones, es decir, la posición de las categorías en el eje X e Y. No solo sirve para conocer la posición, sino que a su vez entrega información respecto a cómo se relacionan con cada dimensión: puntajes altos indican que la categoría se asocia a dicha dimensión, puesto que mientras más lejos del punto de origen o,o más relación tiene con una dimensión.

Puntos: Coordenadas					
Categoría	Frecuencia	Coordenadas de centroide			
		Dimensión			
		1	2		
Directivo/Gerente	1999	-2,006	,432		
Mandos medios	1334	,205	1,467		
Subordinado	6168	,366	-,425		
Perdidos	2				

#### Posición dentro de la empresa

Normalización principal por variable.

Así por ejemplo, en la variable "Posición dentro de la empresa" se observa que la categoría "gerente" tiene fuerte relación con la dimensión 1, mientras que las otras con el 2.

📊 Editor de gr	áficos	
Archivo Edit	ar <u>V</u> er <u>O</u> pciones Ele <u>m</u> entos Ayuda	Ayuda
🗢 🔶 🔚	) X Y 🗹 📶 🤗 🔍 🛛 E E Z E E 🖽 🖽	H L H L U 💦 🔳 🔶 🔶
	▼ N K ≣ ‡ ‡	Propiedades
🖶 lu, lili		Etiquetas y marcas Formato de numeración Variables
3*	Diagrama conjunto de puntos de ca	a Tamaño del gráfico Escala Líneas
2*	0 Postgrado 1.250.000 y más 851.000 a 1.250.000	Rango Automático Personalizado Datos Mínimo Z -2 -1
	Planta Universitaria 451.000 a 850.000 Mandos medios	Incremento mayor I Origen 0
-1 D Dimensión -1-	Contrata 251 000 a 450 000 Directivo/Gerente Jornada extraordinar récnico-profesional Morecibe órdenes Muy satisfecho A Jornada completa Muy satisfecho A Jornada completa Muy satisfecho A Jornada completa Mujer Jornada parcial Jornada parcial Menos de 136.000 Contrato verbal	Mostrar línea en origen Tipo © Lineal © Logaritmico Base: 10 Seguro © Potencia Exponente: 0.5 Seguro Margen inferior (%): 0 Margen superior (%): 0 Aplicar Cancelar Ayuda
-2-	-2,0 -1,5 -1,0 -0,5 0,0 0,5 1,0 Dimensión 1 Normalización principal por variable.	e.

A continuación nos muestra el gráfico de categorías conjuntas. Para editarlo, hacemos doble click en el gráfico y se abrirá el editor de gráficos. Para que aparezcan las líneas de origen y sea más fácil leer el mapa, hacemos click en los signos "X" e "Y" y marcamos en "mostrar línea de origen". A su vez, podemos modificar la forma y color de la simbología de cada categoría haciendo doble click en la figura de las variables arriba a la derecha.



Normalización principal por variable.

El diagrama conjunto de puntos de categorías nos muestra el mapa de correspondencias propiamente tal, con todas las variables. Para interpretarlo podemos buscar patrones, grupos de categorías, analizar la cercanía o lejanía con el origen, ver la distribución a lo largo de cada eje (esto tiene sentido especialmente si se comprueba que los ejes son explicativos y con cuáles variables se relacionan más), analizar en qué cuadrante se encuentra cada punto. Es importante recalcar que la interpretación en torno a las dimensiones creadas depende de la capacidad explicativa (inercia) de cada una. En este caso ambas tienen una capacidad explicativa similar y suficiente para interpretar la cercanía de las categorías con cada eje que las representa, pero en caso de que no fuese así, hay casos en que alguna de las dimensiones no tiene sentido su interpretación debido a su escaso aporte interpretativo, o una de las dimensiones es mucho más importante que la otra a la hora de analizar la posición de las categorías. Aquí, observamos que las variables de caracterización socioeconómica (ingreso y educación) estructuran el eje Y, y las de nivel de autonomía en el trabajo con el X (posición dentro de la empresa, nivel de control).



Normalización principal por variable.

Los gráficos de puntos de cada categoría permiten leer mejor el comportamiento de cada variable por sí sola en el mapa. Esta información es útil cuando existen demasiados puntos en el gráfico. En el ejemplo, la variable "Ingreso" claramente se vincula con el eje Y.

# Medidas de discriminación

Esta tabla permite ver cuánto discrimina cada variable en cada dimensión; indican la importancia de cada variable para cada una de las dimensiones. Acá se ve que la dimensión 1 se encuentra explicada principalmente por la posición dentro de la empresa y el nivel de control sobre el proceso de trabajo, y la dimensión 2 por el ingreso y nivel educacional.

	Dimensión		Media	
	1	2		
Ingreso	,257	,732	,495	
Nivel Educacional	,161	<mark>,518</mark>	,340	
Duración del contrato	,218	,043	,131	
Posición dentro de la empresa	<mark>,940</mark>	,459	,699	

Medidas	de	discrimina	ción
moaraao	au	alooinnina	0.0

Formalidad del contrato	,243	,237	,240
EscalaDecisión	,658	,148	,403
Total activo	2,477	2,136	2,307

El gráfico presenta la misma información que la tabla. Mientras más lejos del origen más explicativa es la variable, y la cercanía con una u otra dimensión dan cuenta de su relación con ésta. Se observa que el ingreso y el nivel educacional se relacionan con la dimensión 2, y así.



Medidas de discriminación

Normalización principal por variable.