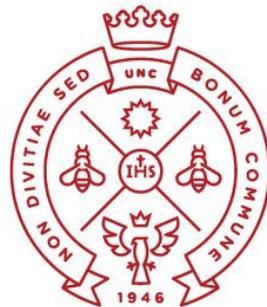


WORKSHOP DEL INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y DEMOGRAFÍA –  
27/09/2017

# Aplicación de ecuaciones estructurales para medición de competencias digitales en educación superior a distancia



FACULTAD  
DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



Proyecto SECYT del Programa «Modelo de Ecuaciones Estructurales  
como

herramienta de investigación. Aplicaciones en las ciencias sociales y

**Predictores del desempeño en cátedras  
a distancia de la Facultad de Ciencias  
Económicas de la UNC a través de un  
modelo de ecuaciones estructurales**

**Director:**

Adrián Moneta Pizarro

**Co-directora:**

Laura Montero

**Integrantes:**

Alejandra Juárez, Mariana Laspina, Carla Daniele Barra, Josefina Depetris,  
Bruno Fagnola, Alan Hasman y Fabrizio Soffietti



# Introducción y motivación

- Objeto de investigación: Ciclo Básico a Distancia (CBD) de la FCE-UNC.
- Objetivo del CBD: Reforzar estrategias encaminadas a disminuir problemas y dificultades con el acceso, la deserción, el retraso y el fracaso académico en los primeros años de cursado.
- Resultado: Menos del 40% de los alumnos logran la regularidad.
- Posibles causas: Problemas relacionados con la capacidad de aprendizaje autónomo, el dominio tecnológico, los niveles de interacción en la plataforma y los conocimientos previos de los alumnos, entre otras (Blanch et al, 2013 octubre).



# Marco teórico

Chacón (1989)

Castañeda (2004)

Cabero Almenara y Llorente Cejudo (2007)

Fainholc (2008)

Bernard et al (2009)

Peñalosa Castro y Castañeda Figueras (2012)

Abarca Amador (2014)



Azevedo y Cromley (2004)

Gilbón y Contijoch (2005)

García Aretio (2006)

Moore y Kearsley (2011)

Silva y Andriola (2012)

Veytia Bucheli (2013)

Berridi et al (2015)



# Objetivos del proyecto

## Objetivo general

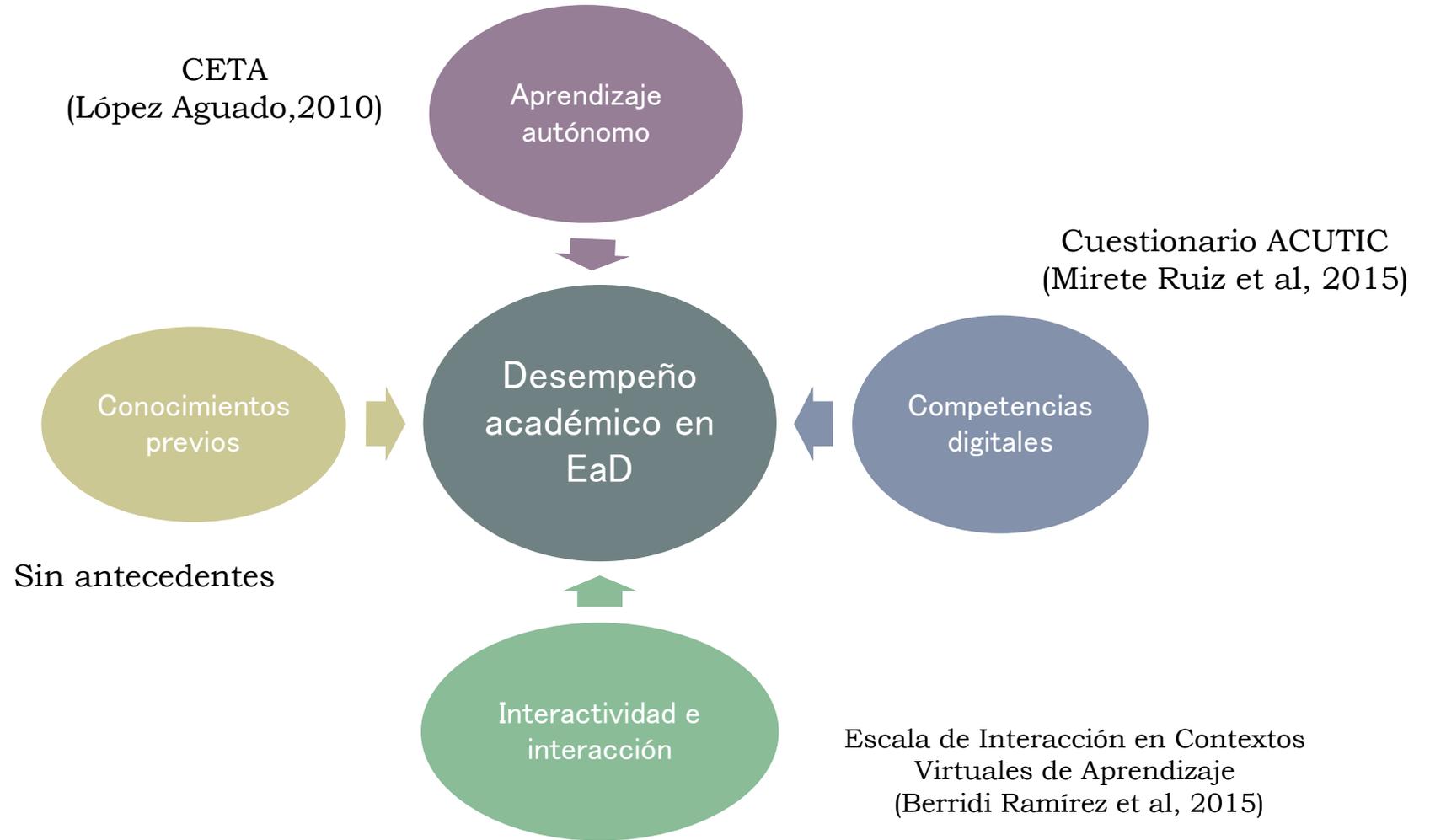
Construir un modelo de ecuaciones estructurales para explicar el desempeño académico en asignaturas del CBD de la FCE-UNC.

## Objetivos específicos

1. Especificar, a partir de la literatura disponible, un modelo estructural explicativo de los resultados académicos de los alumnos.
2. Desarrollar y validar una escala de medida para cada una de las variables latentes o no observadas del modelo.
3. Examinar empíricamente las relaciones entre las variables latentes.
4. Identificar predictores significativos del desempeño académico y cuantificar sus contribuciones



# Escalas de medida



# Objetivo específico

Adaptar el cuestionario de actitud, conocimiento y uso de tecnologías de la información y la comunicación (ACUTIC) en Educación Superior propuesto por Mirete Ruiz, García-Sánchez y Hernández Pina (2015) y validarlo estadísticamente sobre una muestra del curso de Microeconomía I del CBD de la FCE-UNC mediante técnicas de análisis factorial y modelación de ecuaciones estructurales.



# Metodología

- Adaptación del cuestionario ACUTIC.
- Relevamiento sobre una muestra de alumnos de Microeconomía I a distancia del 2º semestre 2017.
- Análisis de datos:
  - Análisis descriptivo y clúster por variables (Peña, 2002).
  - Estudio de fiabilidad: alpha de Cronbach (Sarabia Sánchez y Osinski, 2013).
  - Evaluación de la validez de constructo: análisis factorial exploratorio y confirmatorio (Cupani, 2012; Brown, 2015 y Lloret-Segura et al, 2015).



# Características del Cuestionario ACUTIC (Mirete Ruiz et al, 2015)

- Instrumento elaborado para valorar la actitud de profesores y estudiantes universitarios hacia las TIC, el conocimiento que se posee de ellas y el uso que se realiza de las mismas.
- Sometido a revisión por parte de un grupo de discusión y a validación de contenido mediante juicio de expertos.
- Validado estadísticamente sobre una muestra de 1906 alumnos de la Universidad de Murcia recogida entre mayo y junio de 2013.
- Versión final compuesta por 31 ítems distribuidos en 3 dimensiones: actitudes ante el uso de las TIC (7 ítems), conocimiento sobre TIC (12 ítems) y uso que se realiza de las TIC (12 ítems), todos en escala tipo Likert de 5 puntos.



# Resultados de la adaptación del cuestionario

## I. Formación/conocimiento sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Nº	TIC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Herramientas y programas de ofimática básicos tipo Word, Excel, PowerPoint, etc.											
2	Buscadores de internet tipo Google, Yahoo, Bing, etc.											
3	Programas de correo electrónico. Por ejemplo Gmail, Hotmail, Yahoo, Outlook, etc.											
4	Herramientas de comunicación sincrónica vía web (chat, Messenger, WhatsApp, Skype, etc.)											
5	Herramientas de comunicación asincrónica vía web (foros, blogs, grupos de discusión, etc.)											
6	Bibliotecas y bases de datos digitales											
7	Herramientas web para compartir y publicar recursos en línea (YouTube, Flickr, Slideshare, Scribd, etc.)											
8	Redes sociales tipo Facebook, Twitter, Instagram, Google+, Hi5, LinkedIn, etc.											
9	Programas para la edición de imagen, audio y vídeo, tales como Photoshop, Audacity, Movie-Maker, etc.											
10	Herramientas para compartir archivos y realizar trabajo colaborativo online (Google Drive, Dropbox, Zoho, etc.)											
11	Plataformas virtuales de enseñanza-aprendizaje, por ejemplo Moodle, E-ducative, etc.											
12	Recursos educativos en red, como pueden ser los traductores, Wikipedia, cursos abiertos online, etc.											



# Resultados de la adaptación del cuestionario

## II. Uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Nº	TIC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Herramientas y programas de ofimática básicos tipo Word, Excel, PowerPoint, etc.											
2	Buscadores de internet tipo Google, Yahoo, Bing, etc.											
3	Programas de correo electrónico. Por ejemplo Gmail, Hotmail, Yahoo, Outlook, etc.											
4	Herramientas de comunicación sincrónica vía web (chat, Messenger, WhatsApp, Skype, etc.)											
5	Herramientas de comunicación asincrónica vía web (foros, blogs, grupos de discusión, etc.)											
6	Bibliotecas y bases de datos digitales											
7	Herramientas web para compartir y publicar recursos en línea (YouTube, Flickr, Slideshare, Scribd, etc.)											
8	Redes sociales tipo Facebook, Twitter, Instagram, Google+, Hi5, LinkedIn, etc.											
9	Programas para la edición de imagen, audio y vídeo, tales como Photoshop, Audacity, Movie-Maker, etc.											
10	Herramientas para compartir archivos y realizar trabajo colaborativo online (Google Drive, Dropbox, Zoho, etc.)											
11	Plataformas virtuales de enseñanza-aprendizaje, por ejemplo Moodle, E-ducativa, etc.											
12	Recursos educativos en red, como pueden ser los traductores, Wikipedia, cursos abiertos online, etc.											



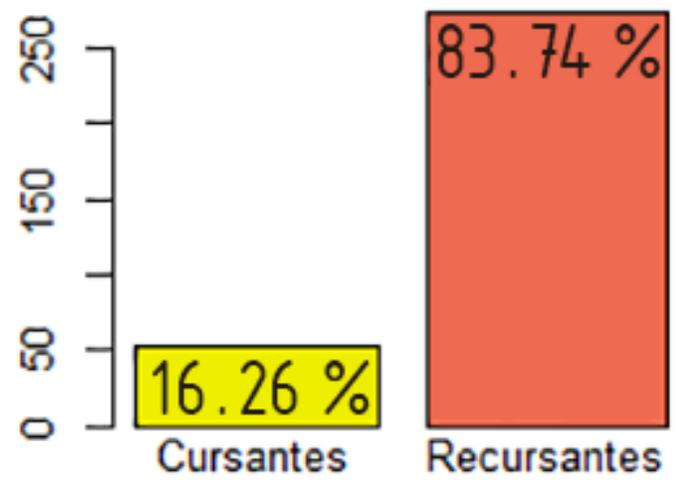
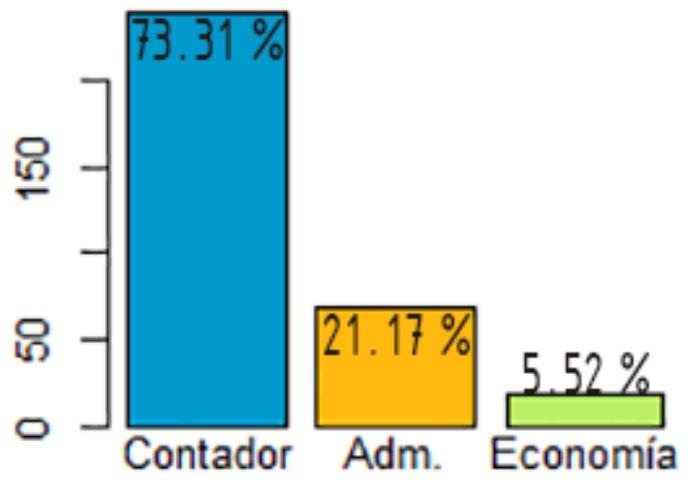
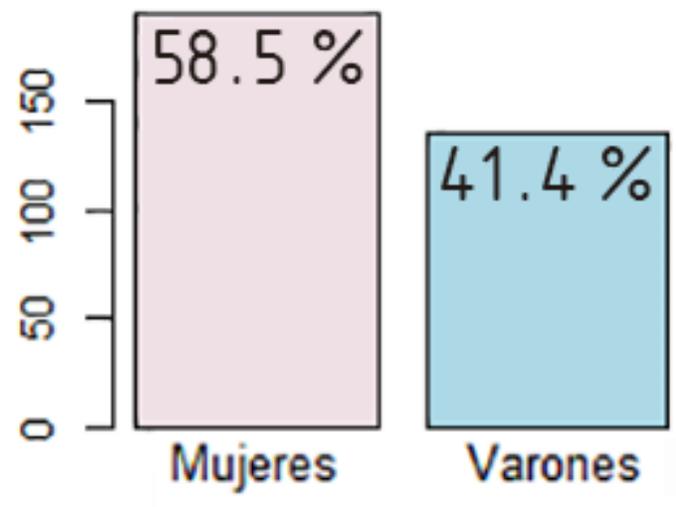
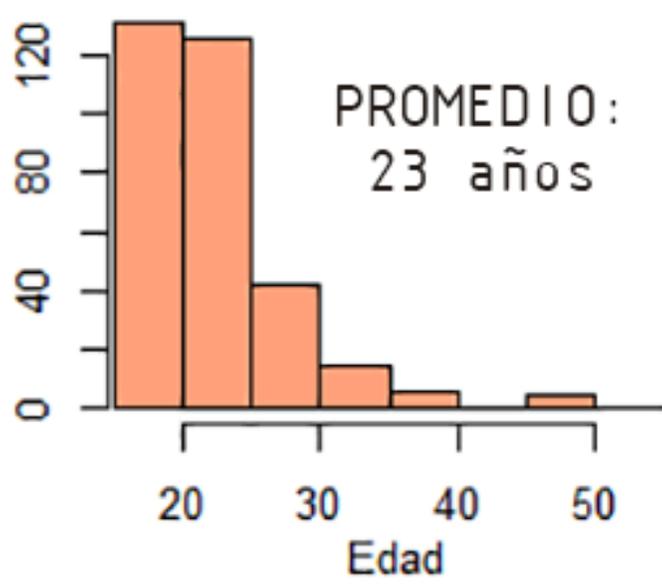
# Resultados de la adaptación del cuestionario

## III. Actitud ante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Nº	Afirmaciones	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	El uso de las TIC fomenta el aprendizaje de los alumnos											
2	Los profesores deben utilizar las TIC para mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje											
3	Es imprescindible incorporar las TIC en las aulas universitarias											
4	Las clases mejoran a medida que se van incorporando las TIC											
5	Las TIC facilitan el desarrollo de las clases											
6	Las TIC permiten la adquisición de competencias para un mejor aprendizaje											
7	Las TIC proporcionan flexibilidad de espacio y tiempo para la comunicación en la universidad											

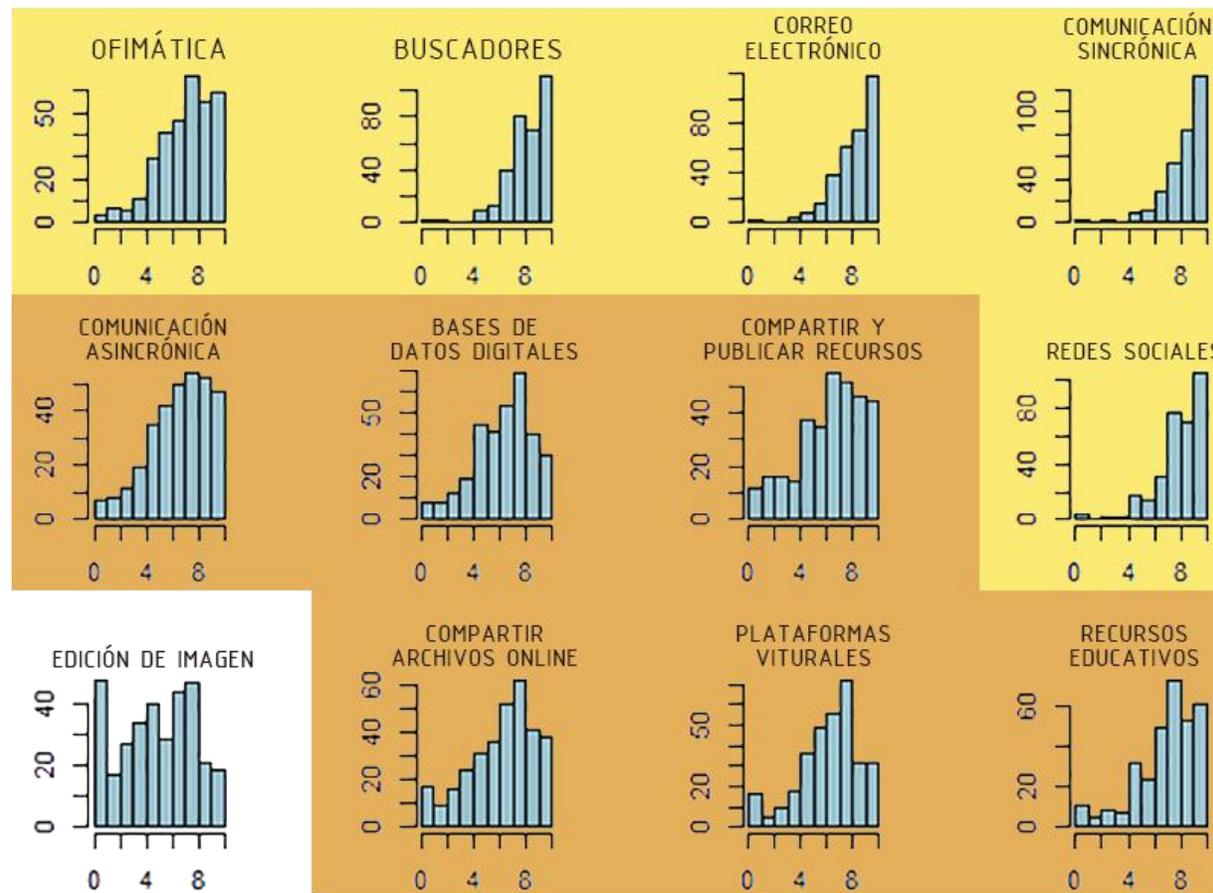


# Analisis de datos: características de la muestra



# Analisis descriptivo de los datos

Conocimientos sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

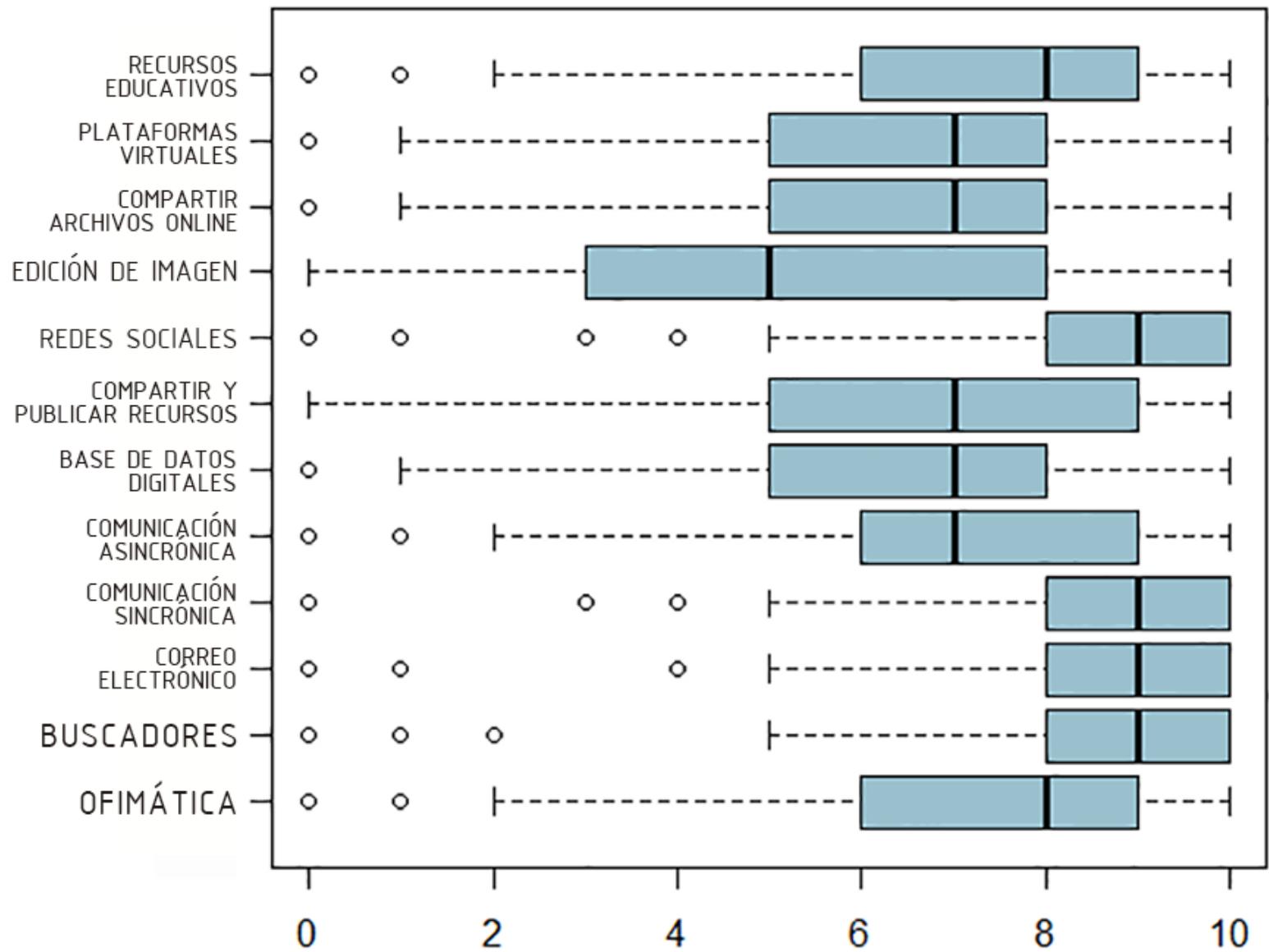


Resumen	OFIM	BUSC	C.ELE	C.SIN	C.ASI	BdD	CyP	R.SOC	ED.IM	CAO	P VIR	REC.ED
Media	7.42	8.53	8.58	8.74	6.98	6.71	6.69	8.37	5.23	6.59	6.61	7.36
D.E.	2.13	1.55	1.56	1.56	2.32	2.24	2.55	1.76	2.92	2.55	2.39	2.34
CV	28.69	18.15	18.24	17.91	33.19	33.32	38.12	21.07	55.89	38.68	36.09	31.75
Mediana	8.00	9.00	9.00	9.00	7.00	7.00	7.00	9.00	5.00	7.00	7.00	8.00
Q1	6.00	8.00	8.00	8.00	6.00	5.00	5.00	8.00	3.00	5.00	5.00	6.00
Q3	9.00	10.00	10.00	10.00	9.00	8.00	9.00	10.00	8.00	8.00	8.00	9.00
Asimetría	-0.91	-1.67	-1.54	-1.99	-0.73	-0.69	-0.73	-1.59	-0.28	-0.75	-0.93	-1.15
Kurtosis	0.72	4.96	3.81	6.02	0.13	0.21	-0.11	3.43	-0.93	-0.05	0.74	1.13



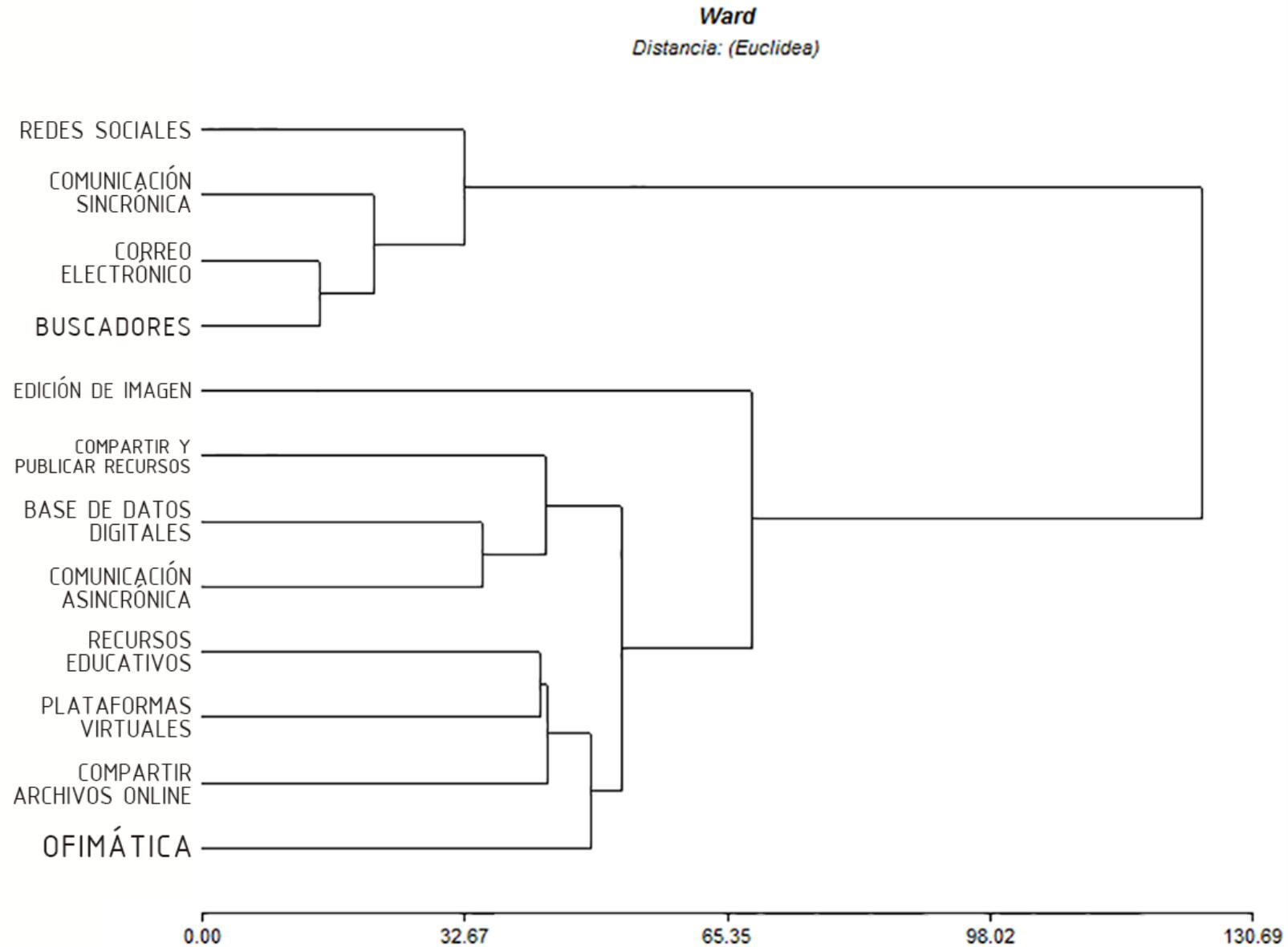
# Analisis descriptivo de los datos

Conocimientos sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC)



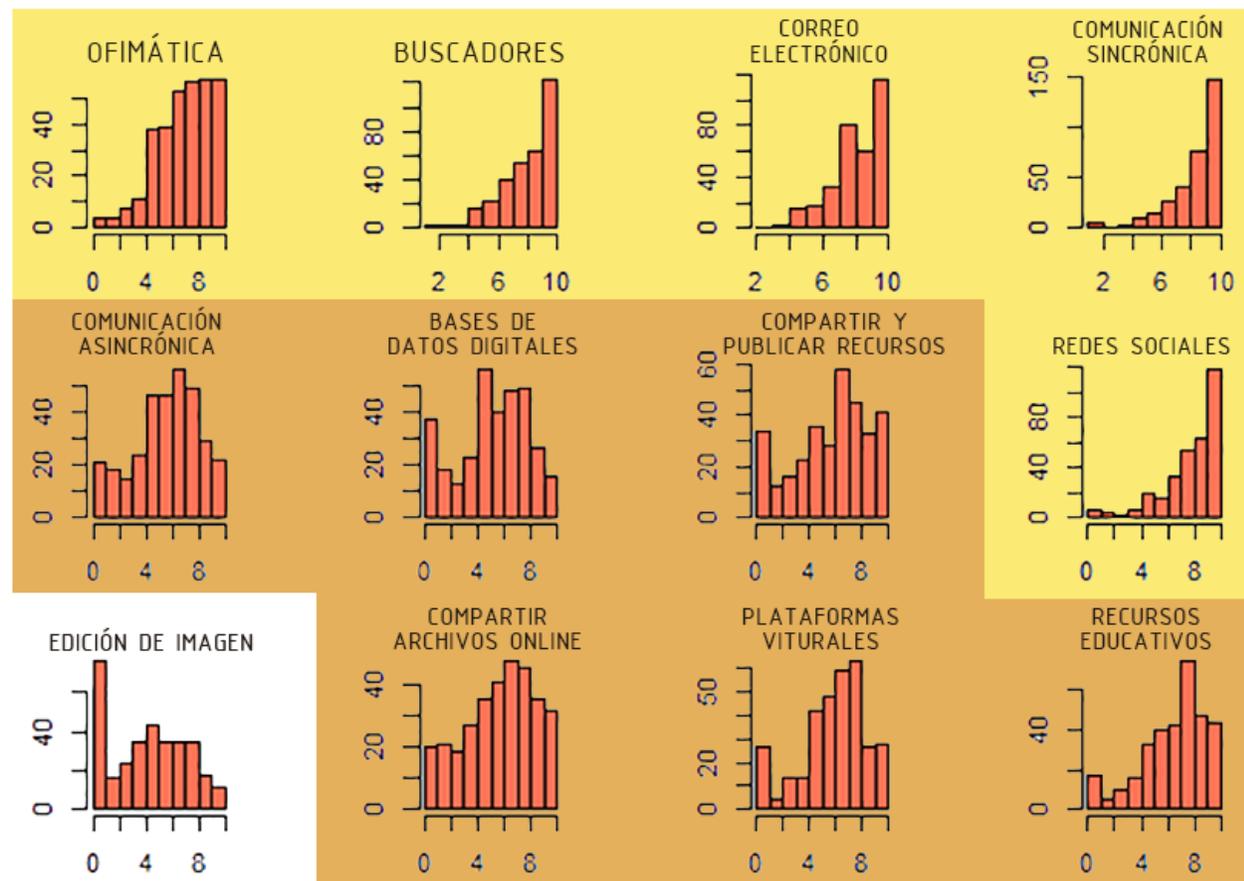
# Analisis de cluster por variables

Conocimientos sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC)



# Analisis descriptivo de los datos

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

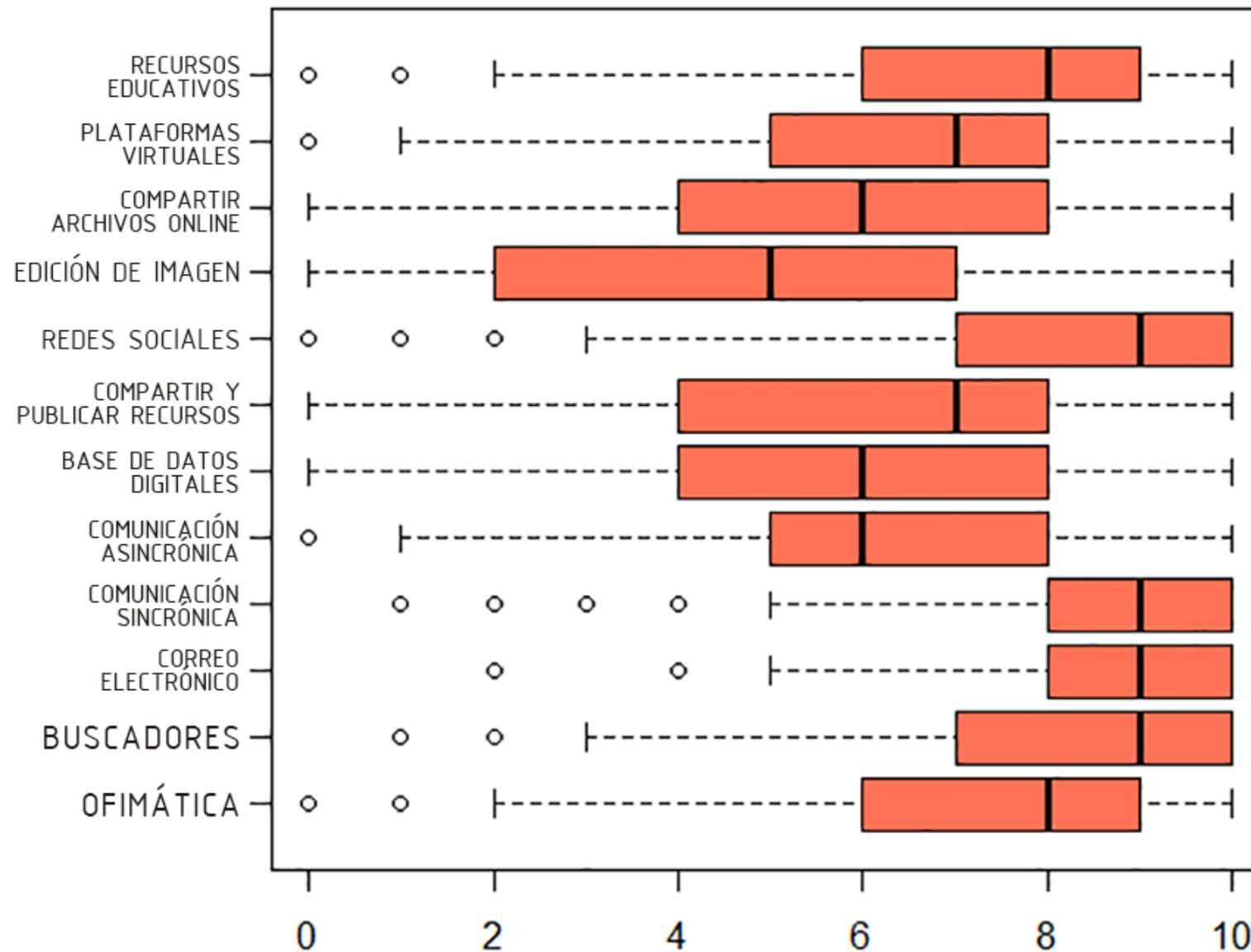


Resumen	OFIM	BUSC	C.ELE	C.SIN	C.ASI	BdD	CyP	R.SOC	ED.IM	CAO	P VIR	REC.ED
Media	7.35	8.43	8.49	8.71	6.00	5.58	6.12	8.20	4.54	6.10	6.31	6.90
D.E.	2.12	1.71	1.54	1.75	2.55	2.75	2.92	2.14	3.03	2.69	2.54	2.48
CV	28.82	20.32	18.12	20.07	42.48	49.35	47.66	26.10	66.64	44.18	40.30	35.98
Mediana	8.00	9.00	9.00	9.00	6.00	6.00	7.00	9.00	5.00	6.00	7.00	8.00
Q1	6.00	7.00	8.00	8.00	5.00	4.00	4.00	7.00	2.00	4.00	5.00	6.00
Q3	9.00	10.00	10.00	10.00	8.00	8.00	8.00	10.00	7.00	8.00	8.00	9.00
Asimetría	-0.78	-1.15	-1.00	-1.88	-0.57	-0.53	-0.61	-1.61	-0.09	-0.48	-0.83	-0.98
Kurtosis	0.44	1.15	0.68	4.00	-0.25	-0.51	-0.52	2.75	-1.11	-0.57	0.25	0.58



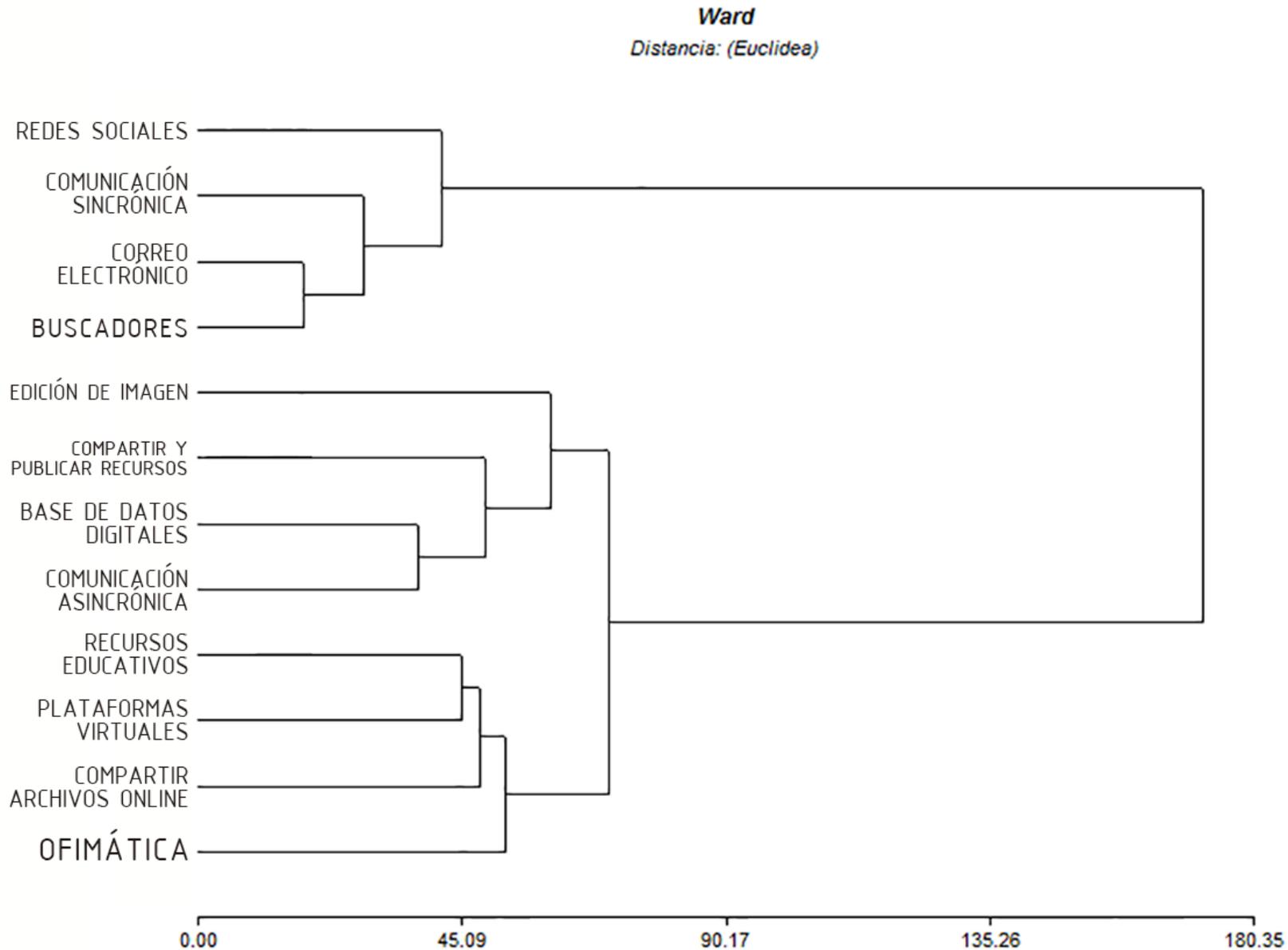
# Analisis descriptivo de los datos

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)



# Analisis de cluster por variables

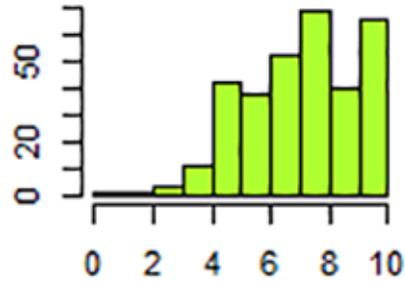
Uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)



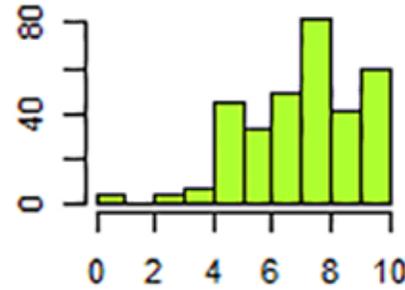
# Analisis descriptivo de los datos

Actitud ante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

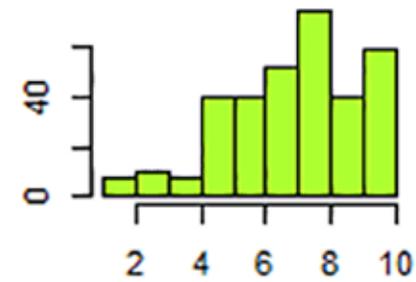
FOMENTAN APRENDIZAJE



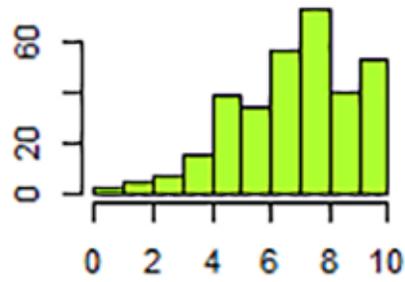
MEJORAN PROCESOS DE APRENDIZAJE



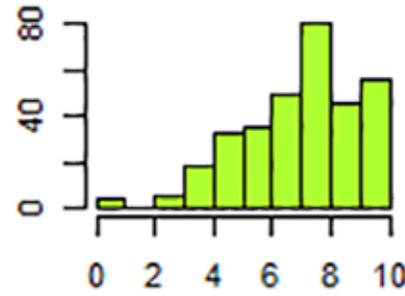
IMPRESINDIBLES EN EL AULA



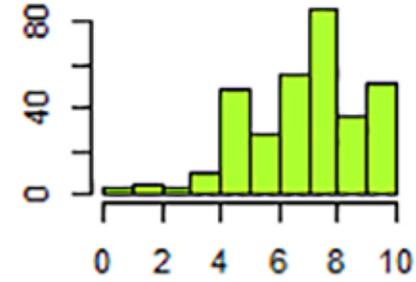
MEJORAN USO DE TICS



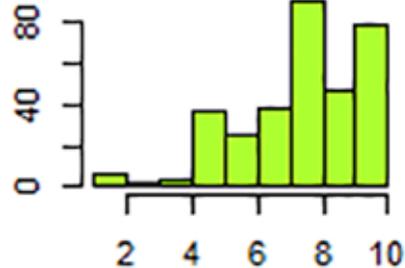
FACILITAN LAS CLASES



ADQUISICION DE COMPETENCIAS



FACILITAN ESPACIO Y TIEMPO

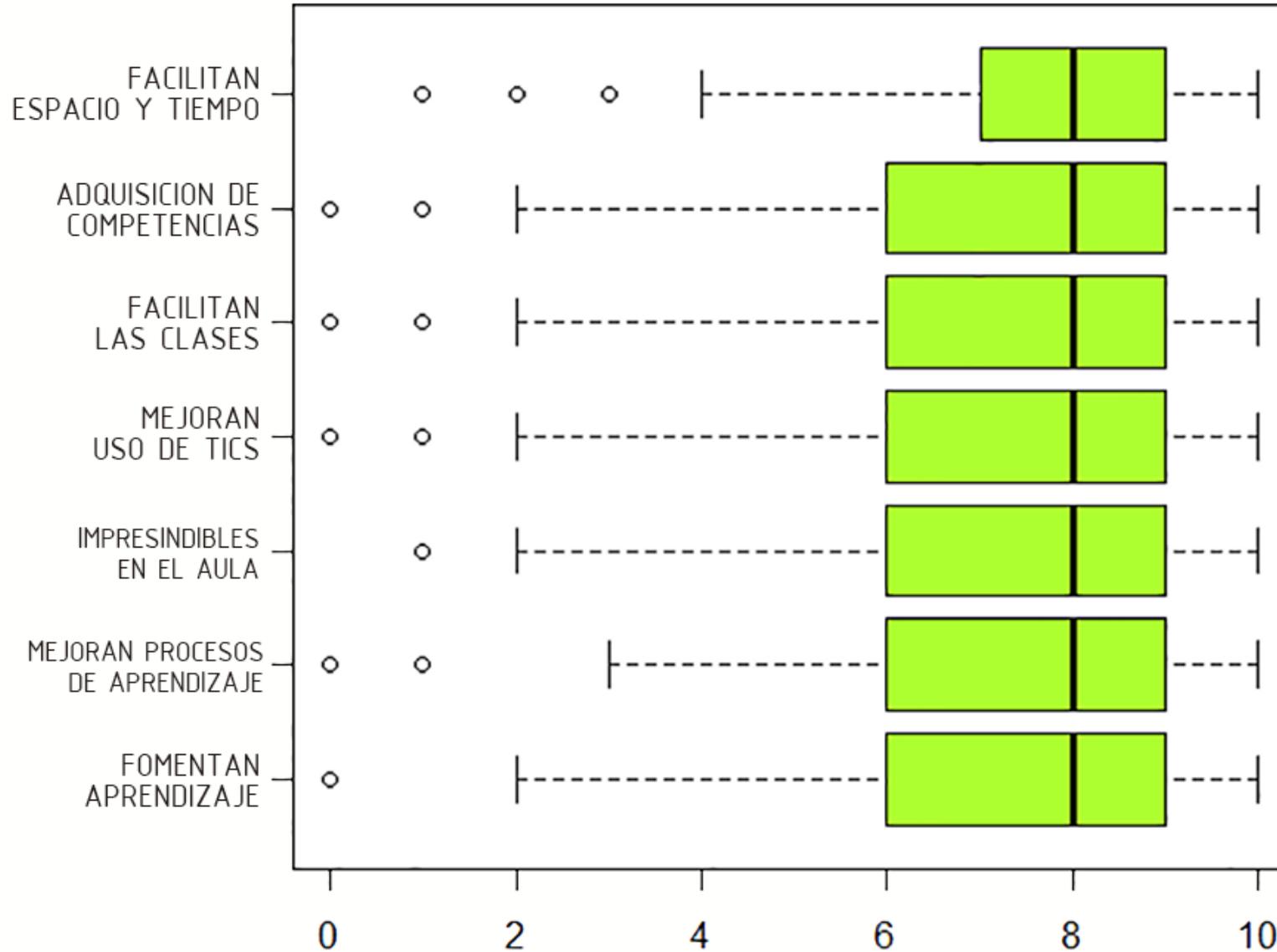


Resumen	APREND	P.APR	IMPRES	MEJOR	FACIL	COMPET	EyT
Media	7.47	7.47	7.33	7.24	7.39	7.33	7.83
D.E.	1.98	1.97	2.03	2.07	2.01	1.96	1.91
CV	26.47	26.38	27.73	28.62	27.21	26.72	24.38
Mediana	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Q1	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	7.00
Q3	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Asimetría	-0.60	-0.79	-0.61	-0.68	-0.72	-0.67	-0.93
Kurtosis	0.21	0.81	-0.05	0.24	0.30	0.38	0.81



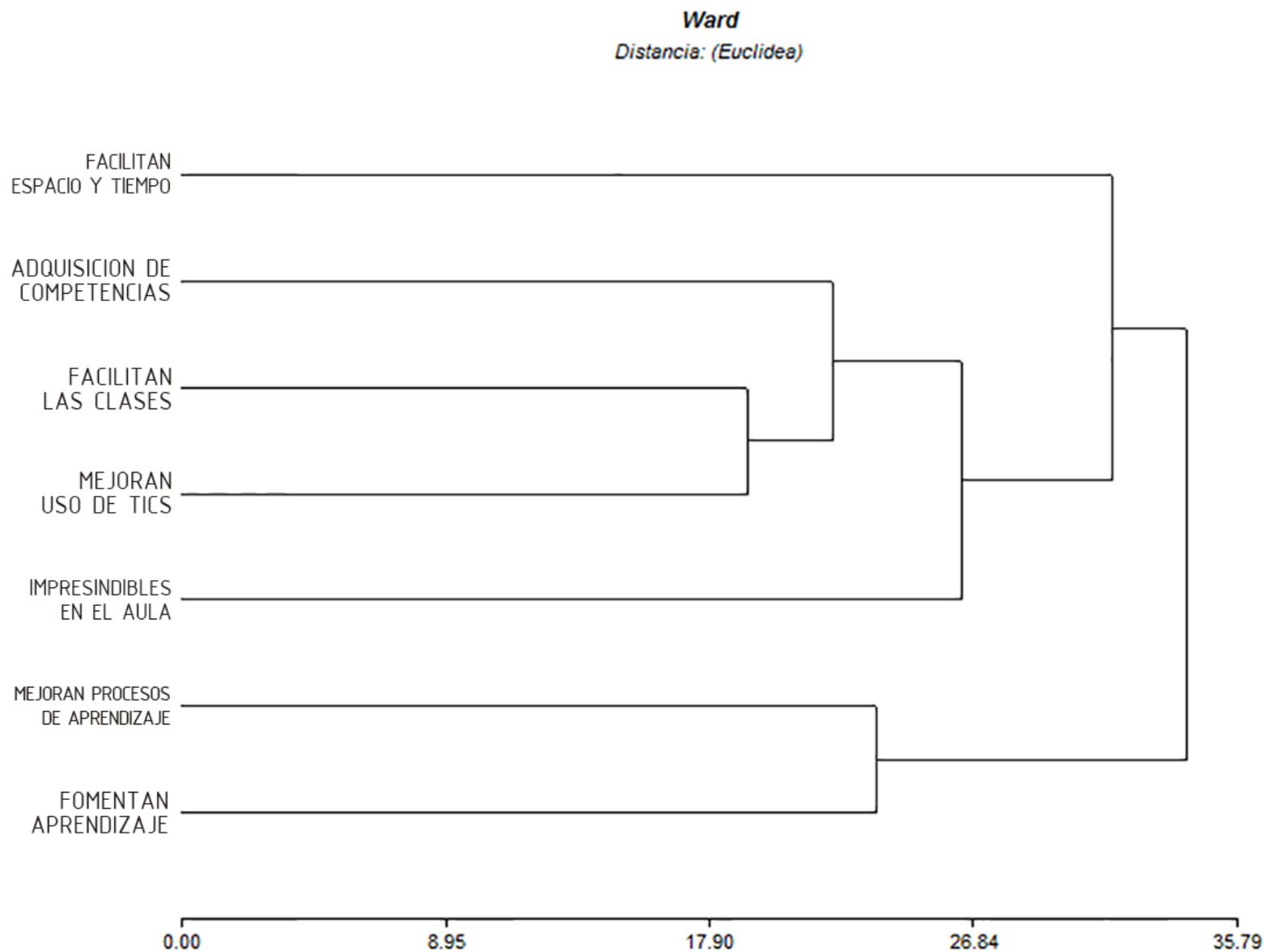
# Analisis descriptivo de los datos

Actitud ante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)



# Analisis de cluster por variables

Actitud ante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)



# Analisis de correlacion múltiple

Conocimientos sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

	CON01	CON02	CON03	CON04	CON05	CON06	CON07	CON08	CON09	CON10	CON11	CON12
CON01	1.0000											
CON02	0.5873	1.0000										
CON03	0.5523	0.8652	1.0000									
CON04	0.4889	0.7528	0.7701	1.0000								
CON05	0.4161	0.4883	0.4970	0.4621	1.0000							
CON06	0.4833	0.4727	0.4540	0.4365	0.6455	1.0000						
CON07	0.3664	0.4345	0.4374	0.4237	0.5961	0.5411	1.0000					
CON08	0.4787	0.5816	0.5784	0.6087	0.5465	0.4383	0.5414	1.0000				
CON09	0.4115	0.3175	0.3133	0.3323	0.4617	0.4590	0.4861	0.4536	1.0000			
CON10	0.4506	0.4299	0.4548	0.3594	0.5127	0.4931	0.5398	0.5036	0.5384	1.0000		
CON11	0.3348	0.3121	0.3260	0.3179	0.4955	0.4074	0.3897	0.4316	0.5427	0.5292	1.0000	
CON12	0.4369	0.5322	0.5078	0.4940	0.5033	0.4828	0.4876	0.5671	0.4892	0.5954	0.5641	1.0000



# Analisis de correlacion múltiple

Uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

	US001	US002	US003	US004	US005	US006	US007	US008	US009	US010	US011	US012
US001	1.0000											
US002	0.5088	1.0000										
US003	0.4579	0.8197	1.0000									
US004	0.2832	0.6367	0.6835	1.0000								
US005	0.4188	0.3289	0.3034	0.1941	1.0000							
US006	0.4409	0.2416	0.2149	0.1193	0.7060	1.0000						
US007	0.4051	0.3715	0.2906	0.2540	0.6093	0.5729	1.0000					
US008	0.2751	0.4668	0.4431	0.6002	0.2316	0.1079	0.3344	1.0000				
US009	0.3464	0.1902	0.0976	0.0820	0.5372	0.5608	0.6015	0.2466	1.0000			
US010	0.4248	0.3288	0.2927	0.1598	0.5416	0.5414	0.5448	0.3120	0.5869	1.0000		
US011	0.3481	0.2848	0.2226	0.1895	0.5191	0.4722	0.3827	0.2965	0.4818	0.5034	1.0000	
US012	0.3864	0.4370	0.3657	0.2882	0.5072	0.4883	0.5418	0.4108	0.4724	0.5305	0.5355	1.0000



# Analisis de correlacion múltiple

Actitud ante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

	ACT01	ACT02	ACT03	ACT04	ACT05	ACT06	ACT07
ACT01	1.0000						
ACT02	0.7803	1.0000					
ACT03	0.6376	0.7488	1.0000				
ACT04	0.6921	0.7742	0.8133	1.0000			
ACT05	0.6772	0.7469	0.7259	0.8667	1.0000		
ACT06	0.6840	0.7516	0.7803	0.8387	0.8120	1.0000	
ACT07	0.6240	0.6923	0.6712	0.7142	0.6884	0.7913	1.0000



# Análisis de fiabilidad

Coeficiente de Cronbach

<b>Dimensión</b>	<b>Alpha de Cronbach</b>
Conocimientos	0.9045
Uso	0.8868
Actitud	0.9393
Escala global	0.9474



# Análisis de Validez del constructo

## Análisis factorial exploratorio

Método: Factores principales (PF)

Número de observaciones: 326

Cargas factoriales menores a 0.4 sin reportar

Cargas factoriales						
Conocimientos (1)		Uso (2)			Actitud (1)	
Items	Factor I	Items	Factor I	Factor II	Items	Factor I
CON01	0.632	USO01	0.400		ACT01	0.794
CON03	0.727	USO02		0.844	ACT02	0.876
CON04	0.700	USO03		0.892	ACT03	0.834
CON05	0.744	USO04		0.844	ACT05	0.858
CON06	0.698	USO05	0.788		ACT06	0.907
CON07	0.693	USO06	0.834		ACT07	0.811
CON08	0.744	USO07	0.709			
CON09	0.641	USO08		0.584		
CON10	0.716	USO09	0.808			
CON11	0.624	USO10	0.722			
CON12	0.737	USO11	0.627			
		USO12	0.596			

(1) Sin rotación. Un solo factor retenido con autovalor mayor a 1

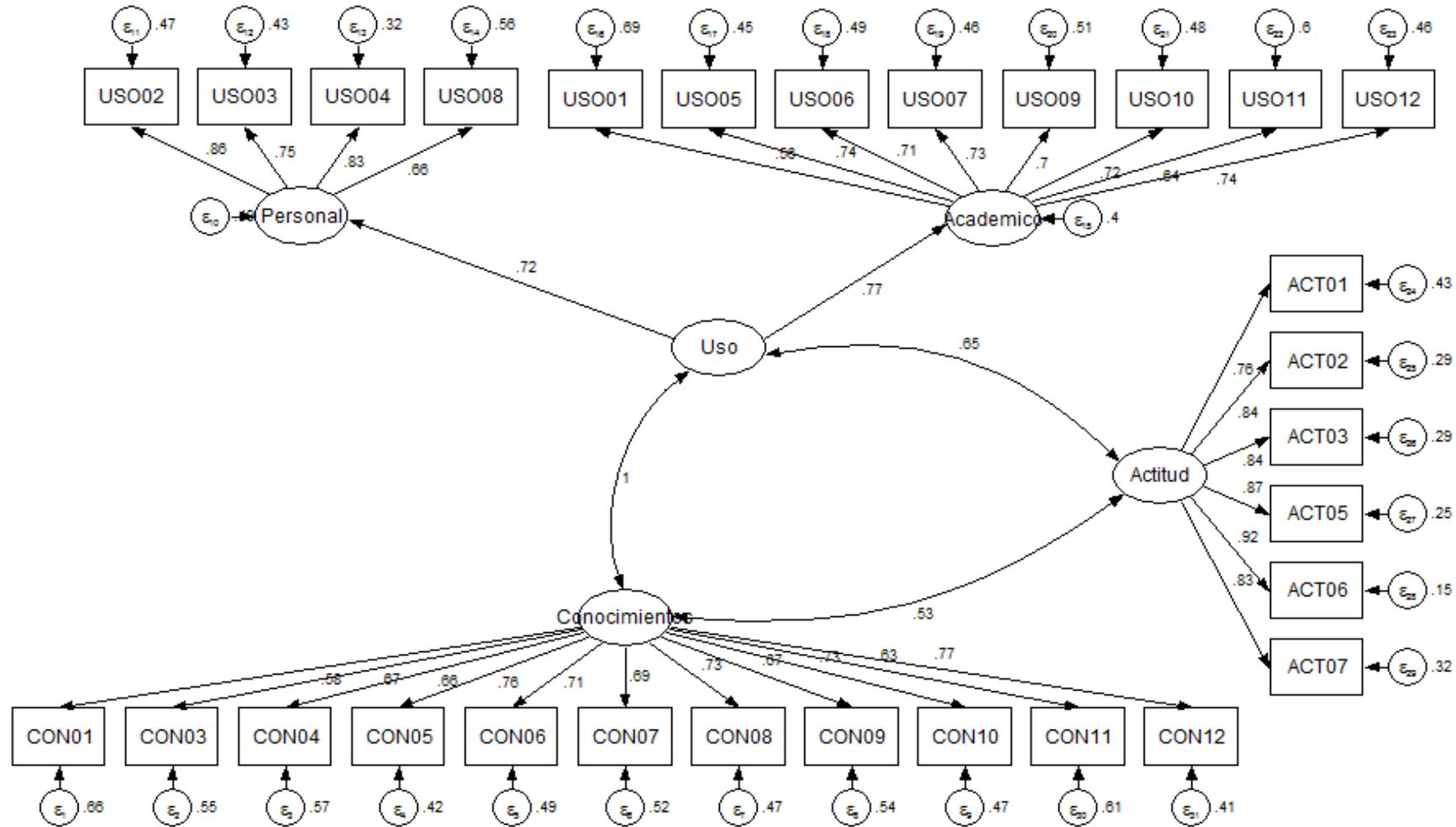
(2) Con rotación oblicua promax. Dos factores retenidos con autovalores mayores a 1



# Estimación del modelo de medida

## Análisis factorial confirmatorio

Método: MV con bootstrap (50 replicaciones)



# Validez del modelo de medida

## Bondad de ajuste

Método: MV con bootstrap (50 replicaciones)

Fit statistic	Value	Description
Likelihood ratio		
chi2_ms(319)	2092.746	model vs. saturated
p > chi2	0.000	
chi2_bs(351)	7322.618	baseline vs. saturated
p > chi2	0.000	
Population error		
RMSEA	0.131	Root mean squared error of approximation
90% CI, lower bound	0.000	
upper bound	.	
pclose	.	Probability RMSEA <= 0.05
Information criteria		
AIC	33306.312	Akaike's information criterion
BIC	33491.870	Bayesian information criterion
Baseline comparison		
CFI	0.746	Comparative fit index
TLI	0.720	Tucker-Lewis index
Size of residuals		
SRMR	0.088	Standardized root mean squared residual
CD	0.988	Coefficient of determination



# Validez del modelo con post-estimación

## Bondad de ajuste

Método: Modificación de índices y MV con bootstrap (50 replicaciones)

Fit statistic	Value	Description
Likelihood ratio		
chi2_ms (300)	739.787	model vs. saturated
p > chi2	0.000	
chi2_bs (351)	7322.618	baseline vs. saturated
p > chi2	0.000	
Population error		
RMSEA	0.067	Root mean squared error of approximation
90% CI, lower bound	0.000	
upper bound	.	
pclose	.	Probability RMSEA <= 0.05
Information criteria		
AIC	31953.354	Akaike's information criterion
BIC	32138.912	Bayesian information criterion
Baseline comparison		
CFI	0.937	Comparative fit index
TLI	0.926	Tucker-Lewis index
Size of residuals		
SRMR	0.068	Standardized root mean squared residual
CD	0.994	Coefficient of determination



# Conclusiones

- Los resultados del análisis de fiabilidad nos permiten afirmar que el instrumento propuesto tiene una adecuada consistencia interna y que, en consecuencia, es válido para la medición de las variables latentes conocimiento, uso y actitud hacia las TIC y de la escala global sobre competencias digitales.
- El análisis factorial nos permitió identificar dos factores latentes o sub-escalas del uso de TIC por parte de los alumnos (uso personal y uso académico), contribuyendo a una mejora de la estructura teórica propuesta.
- El instrumento puede utilizarse para la medición de las competencias digitales de los alumnos del CBD y servir en futuras líneas de la investigación como insumo de modelos estructurales más complejos que propongan esta variable como explicativa de otras, tales como el desempeño académico.



# Referencias bibliográficas

- Abarca Amador, Y. (2014). La interacción tutor-estudiante en ámbitos de educación a distancia. *Revista de Lenguas Modernas*, 20, pp. 285-294.
- Azevedo, R., & Cromley, J. G. (2004). Does training on self regulated learning facilitate students' learning with hypermedia? *Journal of Educational Psychology*, 96, 523-535.
- Bernard, R., Abrami, P., Borokhovski, E. y Wade, C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational Research*, 79(3), pp. 1243-1290.
- Berridi Ramírez, R., Martínez Guerrero, J. I. y García Cabrero, B. (2015). Validación de una escala de interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(1), pp. 116-129.
- Blanch, N., Andreone, A., Bravino, L., Margaría, O., Montero, L. & Juárez, M. A. (2013, octubre). Evaluación del sistema de educación a distancia en la Facultad de Ciencias Económicas de Córdoba. Póster presentado en XLI Coloquio Argentino de Estadística, Mendoza, Argentina.
- Brown, T. (2015). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. Second edition. New York: The Guilford Press.
- Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M. C. (2007). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(2), pp. 97-123.
- Castañeda, S. (2004). Enseñanza estratégica: guía abreviada para el docente y el tutor. En Castañeda, S. (ed) *Educación, aprendizaje y cognición: teoría en la práctica*, México: Manual Moderno, 393-421.
- Chacón, F. J. (1989). Factores del rendimiento en los cursos a distancia: Aplicación del análisis de vías. *Informe de Investigaciones Educativas*, 3(1), 9-46.
- Cupani, M. (2012). *Análisis de Ecuaciones Estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación*, *Revista Tesis*, 1, 186-199.
- Fainholc, B. (2008). La calidad en la educación continúa siendo un tema muy complejo. *Revista de Educación a Distancia*, 12, pp. 1-7.



# Referencias bibliográficas (cont.)

- García Aretio, L. (2006). *La educación a distancia: De la teoría a la práctica*. Barcelona: Editorial Ariel Educación.
- Gilbón, D. M. y Contijoch, M. C. (2005). Interacción e interactividad en cursos en línea. Ponencia presentada en: Encuentro Internacional de Educación Superior. México: Virtual Educa.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2015). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada, *Anales de psicología*, 30(3) 1151-1169.
- López-Aguado, M. (2010). Diseño y análisis del Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA) para estudiantes universitarios, *Revista de Psicodidáctica*, 15(1), 2010, 77-99.
- Mirete Ruiz, A. B., García-Sánchez, F. A., & Hernández Pina, F. (2015). Cuestionario para el estudio de la actitud, el conocimiento y el uso de TIC (ACUTIC) en Educación Superior. Estudio de fiabilidad y validez, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 83(29.2), 75-89.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance education: a systems view of online learning*. Third edition. Belmont: Cengage Learning.
- Peñalosa Castro, E., & Castañeda Figueras, S. (2012). Identificación de predictores para el aprendizaje efectivo en línea, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 12(52), 247-285.
- Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. Madrid: McGraw Hill.
- Sarabia Sánchez, F. J. & Cañadas Osinski, L. (2013). Fiabilidad del instrumento de medida. Em Sarabia, F. J. (Coord.), *Métodos de investigación social y de la empresa*, 367-386. Madrid: Pirámide.
- Silva, A. S. R., & Andriola, W. B. (2012). Uso de equações estruturais para validar um modelo explicativo da relação entre domínio tecnológico, interação e aprendizagem colaborativa na Educação a Distância (EaD). *Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação*, 20(75), 373-96.
- Veytia Bucheli, M. (2013, junio). Propuesta para evaluar las Competencias Digitales en los estudiantes de Posgrado que utilizan la plataforma Moodle. Ponencia presentada en el XIV Encuentro Internacional Virtual Educa Colombia 2013, Medellín, Colombia.

