

# Habilidades intelectuales en universitarios y no universitarios de Lima Metropolitana

Intellectual skills in university and non-university students of  
Lima Metropolitana

Recepción: 20 noviembre 2017 | Revisado: 05 diciembre 2017 | Aceptado: 27 diciembre 2017

ELIZABETH MAYORGA FALCÓN<sup>1</sup>  
MÁXIMO ÑIQUEÑ VALLEJOS<sup>1</sup>  
CARMELA HENOSTROZA MOTA<sup>1</sup>  
JEANETTE VÁSQUEZ VEGA<sup>1</sup>

## RESUMEN

Se comparó las habilidades intelectuales entre universitarios y no universitarios, varones y mujeres, con edades de 16 a 25 años. Se aplicó la prueba de evaluación de inteligencia fluida (FIX) y el Índice de Comprensión verbal (ICV) de la escala de inteligencia para adultos de Wechsler – cuarta edición (WAIS-IV), a un grupo de 120 estudiantes (60 universitarios y 60 no universitarios). Se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas en las habilidades intelectuales entre estudiantes universitarios y no universitarios. Se halló diferencias en la inteligencia fluida y cristalizada; siendo los estudiantes universitarios los que presentan una mayor inteligencia fluida a comparación de los técnicos, mientras que los estudiantes no universitarios presentan una mayor inteligencia cristalizada a diferencia de los estudiantes universitarios.

*Palabras clave:* habilidades intelectuales, inteligencia fluida, inteligencia cristalizada, estudiantes universitarios

## ABSTRACT

Intellectual skills were compared between university and non-university students, males and females, aged 16 to 25 years. The fluid intelligence assessment test (FIX) by Rosas et al, and the verbal comprehension index (ICV) of the Wechsler adult intelligence scale - fourth edition (WAIS-IV), were applied to a group of 120 students (60 university students and 60 non-university students). It was found that there are statistically significant differences in intellectual abilities between university and non-university students. Differences in fluid and crystallized intelligence were found; university students are those who have a higher fluid intelligence compared to technical students, while non-university students have a higher crystallized intelligence than university students.

*Keywords:* intellectual skills, fluid intelligence, crystallized intelligence, university students

---

<sup>1</sup> Universidad Nacional Federico Villarreal  
Lima, Perú  
lmayorga@unfv.edu.pe

La inteligencia entendida como la capacidad para actuar con un propósito concreto, pensar racionalmente, y relacionarse eficazmente con el ambiente. Cattell (1963) distingue dos clases de inteligencia: a) la Fluida depende del desarrollo neurológico, su decadencia es lenta y progresiva a partir de una determinada edad (más o menos después de los 25 años); el descenso se compensa con la experiencia. La inteligencia fluida se manifiesta en tareas como clasificar letras y números, emparejar letras relacionadas, recordar series de dígitos, formar concepto y razonar. b) la Cristalizada es la capacidad para utilizar conocimientos acumulados a la hora de emitir juicios, resolver problemas. Indica que esta inteligencia hay que aprenderla de manera específica y se adquiere particularmente a través de la escuela y la cultura; se manifiesta en tareas tales como resolver problemas reales poco concretos, aprender el significado de las palabras, costumbres, uso de instrumentos; es un tipo de inteligencia que se extiende a lo largo de toda la vida y no depende de la maduración o decadencia neurológica.

Meili (1986) en cuanto a la estructura de la inteligencia describe la teoría del desarrollo de Cattell que propuso dos factores de segundo orden: la inteligencia fluida y la inteligencia cristalizada. La inteligencia fluida definida por factores primarios como flexibilidad en la estructuración (flexibility of closure), razonamiento inductivo, razonamiento deductivo y un factor de los test no mediatizados culturalmente; en la inteligencia cristalizada, por el contrario, entran en juego tareas verbales y numéricas: "... problemas de lectura, razonamiento aritmético y abstracto, tareas con las que el sujeto lucha en la escuela...". Asimismo, señala que la repartición de las tareas o factores primarios que definen tal orden superior corresponde en ciertos sentidos a nuestra diferenciación, por una parte, de los factores de proceso y, por otra, de los factores dependientes del material o de experiencias especiales. Meili refiere que Cattell avanzó un paso más en su

teoría de la inversión (investment), indicó que el factor inteligencia fluida, se invierte en el factor inteligencia cristalizada, es decir, el primero representa un fundamento necesario para la formación del segundo grupo de factores primarios, en cuya intercorrelación se encuentra la inteligencia cristalizada.

Rosas y Cols. (2012) describen algunas investigaciones sobre la inteligencia fluida: refiere que corresponde a la capacidad para pensar lógicamente y resolver problemas en situaciones novedosas, independientemente del conocimiento adquirido Cattell (1987). Esta se basa en la eficiencia fisiológica, por lo que se cree relativamente independiente de la educación y el nivel cultural (Horn y Cattell, 1967). Actualmente se sabe que la inteligencia fluida también es sensible a la trayectoria educacional de los sujetos (Rosas, 1996). Asimismo, es un componente esencial del desarrollo cognitivo (Goswami, 1992) que facilita la adquisición de otras habilidades (Blair, 2006). La inteligencia fluida es el principal indicador de los cambios en las habilidades cristalizadas (McArdle, 2001); Wright, Matlen, Baym, Ferrer y Bunge, 2007). Junto con esto, se ha demostrado que la inteligencia fluida es el mejor predictor del desempeño que tendrá una persona en la realización de distintas tareas, sin observarse diferencias psicométricas con la habilidad cognitiva general (Gray y Thompson, 2004)

Estudios transversales, citados por Rosas y Cols. (2012) de comportamiento indican que la inteligencia fluida está relacionada con constructos neuropsicológicos tales como la memoria de trabajo y función ejecutiva (Engle, Tuholski, Laughlin y Conway, 1999), memoria a corto plazo, velocidad de procesamiento (Barret, Tugade y Engle, 2004) y memoria episódica (Mogle, Iovett, Stawski y Sliwinski, 2008).

Con respecto al desarrollo y trayectoria de la inteligencia fluida a lo largo de la vida, se postula que esta surge en los primeros dos

o tres años de vida, después del desarrollo de las capacidades motoras, de percepción y atención Cattell (1987, citado en Rosas y Cols., 2012). El desarrollo de la inteligencia fluida ocurre rápidamente en la infancia temprana y media, continúa aumentando aunque a un ritmo menor hasta la primera adolescencia, y alcanzando sus valores más altos a mediados de la etapa tardía de la adolescencia, después de la cual comienza a disminuir (McArdle, Ferrer-Caja, Hamagami y Woodcock, 2002; en Rosas y Cols. 2012). Estudios muestran que la inteligencia fluida disminuye de forma sistemática luego de la adultez joven alcanzando su menor rendimiento en la adultez mayor (Cunningham, Clayton y Overton, 1975; Hayslip y Sterns, 1979, en Rosas y Cols., 2012).

Asimismo, Rosas y cols. (2014) reportan que durante la fase de estandarización de la escala de inteligencia para adultos, versión IV (WAIS-IV) para la Región Metropolitana de Chile, aplicó el FIX en paralelo a WAIS-IV con la finalidad de evidenciar su validez convergente, obtienen un análisis de su relación con el FIX y nos señala que es una prueba que permite una evaluación rápida, con buen nivel de confiabilidad y alto nivel de discriminación para el CIT (Coeficiente Intelectual Total) de adultos entre 16:00 y 90:11 años. Indican que el FIX en su forma A alcanza una correlación con el CIT de WAIS-IV de 0,79 ( $p < 0,001$ ) y en su forma B, de 0,82 ( $p < 0,001$ ). También analizaron el comportamiento de indicadores de inteligencia fluida y cristalizada. Utilizaron datos del ICV (Índice de Comprensión Verbal: analogías, vocabulario, información, comprensión) como indicador cristalizado y de IRP (Índice de Razonamiento Perceptual: diseño con cubos, matriz de razonamiento, rompecabezas, balanzas, figuras incompletas) como indicador fluido. Para el componente de la inteligencia cristalizada muestran en los resultados un incremento en los jóvenes (de 16 a 24 años de edad) que aún están expuestos a la educación formal, produciéndose después un mínimo decremento a partir de los 25 años

de edad. En el estudio muestran el contraste que existe entre el componente fluido y el cristalizado; en el fluido hay un rendimiento alto y sostenido en los años de educación formal, produciéndose después un declive pronunciado con la edad, con un punto de quiebre a los 25 años.

En un estudio realizado por Fuica (2013, citado en Rosas y cols. 2014) con jóvenes entre 16 y 19 años de edad, residentes de zonas urbanas y rurales de la Región del Biobío, de Chile, describen que los resultados pusieron en evidencia una interacción entre zona de residencia y nivel educativo de los padres. Encontró que cuando los jóvenes pertenecen a familias formadas por padres de bajo nivel educativo, no hay diferencias en el rendimiento en el CIT en función de la zona de residencia, siendo este el grupo de más bajo resultado; en contraste, cuando los padres tienen un alto nivel educativo, hay un rendimiento significativamente mayor en jóvenes que residen en áreas urbanas.

Cattell y Horn (1971, 1982), Horn y Donaldson (1980 citados por Fernández 1997), refieren que la inteligencia fluida representa la forma de inteligencia capaz de resolver los problemas nuevos. La inteligencia cristalizada es la que aplica a la situación presente el cúmulo de experiencias anteriores; mientras que en la inteligencia fluida tienen poca importancia los procesos de educación y en culturización, la inteligencia cristalizada refleja en su mayor parte el aprendizaje derivado, procesos intencionales de enseñanza y en culturización. A pesar del carácter biologicista de los autores, estos no tuvieron por lo menos que aceptar que, al menos en lo que toca a la llamada inteligencia cristalizada que está ligada a la acumulación de experiencia, lo que a su vez se relaciona con aspectos vivenciales de la persona, con su formación, y por ende con las ventajas que hubiera podido beneficiarse un sujeto en el ámbito cultural, educativo, etc. aumentaría o se mantendría con la edad.

Fernández-Ballesteros (2004) refiere que el ser humano no termina su desarrollo cuando acaba su máxima maduración física y biológica, ni empieza su deterioro cuando termina en la edad adulta su etapa laboral, se marchan los hijos del hogar o cuando ocurre cualquier otra condición física, biológica y social. Agrega, que el desarrollo humano, desde una perspectiva psicológica, dura mientras siguen produciendo las transacciones entre el organismo biológico y el contexto sociocultural. Pero, desde luego, en esa ecuación del cambio a lo largo de la vida –en ese balance entre evolución y desarrollo e involución y deterioro (o, en otros términos, entre pérdidas y ganancias)- existen factores psicológicos que experimentan ganancias y otros que experimentan pérdidas. Fernández-Ballesteros nos refiere que podemos apreciar los patrones de cambio y estabilidad del funcionamiento intelectual a lo largo del ciclo de la vida. Así, por lo que se refiere a la inteligencia biológica (también llamada fluida), que aglutina aptitudes como la velocidad perceptiva, la fluidez verbal, el razonamiento o la aptitud espacial, ésta se desarrolla exponencialmente en las primeras etapas de la vida para declinar muy tempranamente, a partir de los 30 años. Sin embargo, la inteligencia cultural (también llamada inteligencia cristalizada), que abarca aptitudes de información, comprensión, vocabulario, etc., una vez alcanzada una cierta meseta, se mantiene constante o, incluso, puede ser incrementada hasta edades avanzadas de la vida. En definitiva, existe crecimiento y declive a todo lo largo de la vida.

Concluye Fernández-Ballesteros que existen funciones psicológicas que declinan muy tempranamente una vez llegado a su máximo desarrollo y existen otras que se mantienen e incluso que se desarrollan a lo largo de toda la vida.

Los trabajos descritos evidencian que los jóvenes, principalmente los que se encuentran en la universidad, desarrollan sus capacidades cognitivas en mayor proporción que aquellos que no estudian, siendo los primeros que por la

responsabilidad de formarse en una carrera y las exigencias académicas al que están sometidos desarrollan más la inteligencia fluida, lo que no sería igual para aquellos jóvenes que no estudian y por consecuencia no se favorecerían en su inteligencia fluida. La educación sería un factor importante para el desarrollo cognitivo.

Es un reto para nosotros los psicólogos comprender el desarrollo psicológico que acompaña el proceso de las habilidades intelectuales en los estudiantes universitarios que en su proceso de aprendizaje ponen de manifiesto la inteligencia fluida y la inteligencia cristalizada, y los teóricos señalan que aquellos que no continúan con sus aprendizajes culturales tienden a ser desfavorecidos en el aspecto cognitivo, y con esta investigación contribuiremos a verificar los planteamientos señalados.

Bajo este contexto surge el interés de establecer diferencias respecto a las habilidades intelectuales entre universitarios y no universitarios.

## Método

### Tipo de estudio

Es un estudio de enfoque cuantitativo y corresponde a un diseño no experimental (Hernández, Fernández y Baptista, 2015), de tipo descriptivo - comparativo (Kerlinger y Lee, 2002).

### Participantes

La población de estudio está representado por universitarios de la carrera de ingeniería de sistemas de la Facultad de Ingeniería Industrial de una universidad estatal y estudiantes de computación de un Instituto Técnico; ambas instituciones ubicadas en la ciudad de Lima Perú.

La muestra lo conformaron 120 estudiantes 50% universitarios y 50% técnicos de ambos sexos entre 16 a 25 años (Tabla 1) y cuya selección fue a través del método probabilístico de tipo aleatorio.

Tabla 1

*Características de la muestra*

	Variable	Instrucción		Total
		Universidad	Técnico	
Sexo	Varón	25	40	65
	Mujer	35	20	55
	Total	60	60	120
Edad	16 a 21	32	35	67
	21 a 25	28	25	53
	Total	60	60	120

**Instrumento**

- **Prueba de Evaluación de Inteligencia Fluida (FIX; Rosas et al., 2012)**

El test Fix fue diseñado para evaluar inteligencia fluida. En esta prueba la persona examinada debe identificar el elemento (entre cinco alternativas) que falta en una figura de acuerdo a un patrón, ya sea en una serie o matriz. Evidencia validez concurrente, la asociación más alta corresponde a la obtenida entre el test FIX y el puntaje CI total con un coeficiente de correlación de Pearson =0,79 y 0,82 para forma A y B respectivamente. Asimismo para evaluar la confiabilidad del test calcularon la consistencia interna de ambas versiones; el alfa de Cronbach para la versión A es 0,85 mientras que para la versión B es 0,84, brindando evidencia acerca de la estabilidad de ambas versiones del test.

- **Comprensión verbal (ICV) de la Escala de inteligencia para adultos de Wechsler – cuarta edición (WAIS-IV)**

El WAIS-IV está creado a partir de documentos originales de David Wechsler de la versión norteamericana y estandarizada en Chile (Rosas, Tenorio y Pizarro, 2012). Esta escala evalúa las capacidades cognitivas mediante quince tareas diferentes que se agrupan en cuatro índices o áreas de aptitud entre ellas Comprensión verbal (ICV) que mide la capacidad verbal, que evalúa analogías, vocabulario, información y comprensión.

Es un instrumento de administración individual, diseñado para la evaluación cognitiva de adolescentes y adultos desde 16 años 0 meses hasta 90 años 11 meses. Esta versión tiene subpruebas y puntajes compuestos que dan cuenta del funcionamiento intelectual de dominios cognitivos específicos y de la habilidad cognitiva general.

El WAIS-IV está organizado en torno a una estructura factorial de cuatro índices: comprensión verbal, razonamiento perceptual, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento.

El WAIS-IV ha sido validado en Chile en función a cuatro evidencias: de contenido, del proceso de respuesta, de la estructura interna y en relación con otras mediciones. Asimismo determinaron la confiabilidad utilizando análisis de consistencia interna (alfa de Cronbach): a nivel de subprueba desde 0.73 hasta 0.92 y a nivel de escala completa al 0.94

**Procedimiento**

Se recogió los datos en la muestra de universitarios y no universitarios. La aplicación se realizó de manera individual en una sola sesión, previo consentimiento y a los menores de edad con el consentimiento de sus padres. Luego del control de calidad de los instrumentos aplicados y elaboración de la base de datos, se procedió con los análisis estadísticos pertinentes para estimar las propiedades psicométricas, análisis de ítems

para contribuir con la validez y la confiabilidad se estimó con los coeficientes de Alpha de Cronbach y Spearman Brown. Se utilizó el programa SPSS versión 21.0 para realizar los análisis descriptivos y de comparación con la prueba T, al presentar los datos una distribución normal.

### Resultados

Los análisis de los índices de la escala WAIS que mide inteligencia cristalizada presentaron validez al tener un análisis ítem test positivo de sus ítems con cada uno de los sub test, así como una elevada confiabilidad en cada uno de los sub test que conforman la inteligencia cristalizada, tanto de homogeneidad a través del coeficiente Alpha de Cronbach (analogía ,693; vocabulario ,893; información ,799 y comprensión ,803) como por división por mitades - coeficiente Spearman Brown (analogía ,619; vocabulario ,648; información ,739 y comprensión ,763). El FIX presenta

validez al tener un análisis ítem test al correlacionar todos sus ítems con el puntaje total, asimismo presenta confiabilidad tanto de homogeneidad (Alpha de Cronbach ,626) como por división por mitades (Spearman Brown ,604).

Al realizar el análisis estadístico con pruebas paramétricas se observa en la Tabla 2 que existen diferencias significativas en las habilidades intelectuales entre estudiantes universitarios y no universitarios. En la inteligencia cristalizada existen diferencias estadísticas altamente significativas ( $t=4.887$ ;  $p<.01$ ) entre estudiantes universitarios y técnicos, siendo los estudiantes no universitarios los que presentan una mayor inteligencia cristalizada. Por otro lado, en cuanto a la inteligencia fluida se ha encontrado que existen diferencias estadísticas altamente significativas ( $t=-2.895$ ;  $p<.01$ ) en los estudiantes, y son los universitarios quienes presentan una mayor inteligencia fluida.

Tabla 2

*Comparación de habilidades intelectuales entre estudiantes universitarios y no universitarios*

Habilidades Intelectuales	Instrucción	Media	D. E.	Error	t	p
Inteligencia Cristalizada	Universitario	90,05	14,39	1,85	4,887	0,000
	Técnico	105,30	19,41	2,50		
Inteligencia Fluida	Universitario	15,21	2,49	0,32	-2,895	0,005
	Técnico	13,83	2,73	0,35		

Se observa en la Tabla 3 diferencias estadísticas altamente significativas en las áreas que mide la inteligencia cristalizada entre estudiantes universitarios y no universitarios: analogía ( $t=5.237$ ;  $p<.01$ ), vocabulario ( $t=3.242$ ;  $p<.01$ ), y en información ( $t=5.058$ ;  $p<.01$ ) y en comprensión existen diferencias

estadísticamente significativas entre estudiantes universitarios y no universitarios ( $t=2.557$ ;  $p<.05$ ); siendo en todos los casos, los estudiantes no universitarios quienes presentan una mayor inteligencia cristalizada que los estudiantes universitarios.

Tabla 3

*Comparación de las áreas que mide inteligencia cristalizada en estudiantes universitarios y no universitarios*

Inteligencia Cristalizada	Instrucción	Media	D. E.	Error	t	p
Analogía	Universitario	24,31	3,92	0,50	5,237	0,000
	Técnico	28,15	4,09	0,52		
Vocabulario	Universitario	29,56	8,06	1,04	3,242	0,002
	Técnico	35,10	10,47	1,35		
Información	Universitario	12,91	3,53	0,45	5,058	0,000
	Técnico	16,13	3,42	0,44		
Comprensión	Universitario	23,25	5,08	0,65	2,557	0,012
	Técnico	25,91	6,27	0,81		

La Tabla 4 muestra que, no existen diferencias estadísticamente significativas en la inteligencia cristalizada entre estudiantes varones y mujeres ( $t=-0.233$ ;  $p$  n.s.); así como

en la inteligencia fluida entre estudiantes varones y mujeres ( $t=-1.372$ ;  $p$  n.s.), lo que quiere decir que las habilidades intelectuales son similares de acuerdo al sexo.

Tabla 4

*Comparación de habilidades intelectuales entre estudiantes según sexo*

Habilidades Intelectuales	Sexo	Media	D. E.	Error	t	p
Inteligencia Cristalizada	Varón	97,30	17,81	2,20	-0,233	0,816
	Mujer	98,10	19,77	2,66		
Inteligencia Fluida	Varón	14,21	2,91	0,36	-1,372	0,173
	Mujer	14,89	2,38	0,32		

### Discusión

La inteligencia fluida se refiere a la capacidad de adquirir nuevos conceptos y de adaptarse a las nuevas situaciones y la inteligencia cristalizada se refiere a la utilización de las habilidades intelectuales ya aprendidas.

En el presente estudio se halló que existen diferencias estadísticas altamente significativas en la inteligencia fluida entre estudiantes universitarios y no universitarios, siendo los estudiantes universitarios quienes presentan una mayor inteligencia fluida, que los dota de mayor capacidad para pensar lógicamente y en la resolución de problemas en situaciones

novedosas. En tal sentido, Rosas y Cols. (2012) refieren que algunas investigaciones concernientes a la inteligencia fluida señalan a la capacidad para pensar lógicamente y resolver problemas en situaciones novedosas, independientemente del conocimiento.

En la muestra de estudio no se encontró diferencias significativas en las habilidades intelectuales de acuerdo a la edad; al respecto, Rosas y cols. (2014) reportaron que para la inteligencia cristalizada los resultados muestran un incremento en los jóvenes (de 16 a 24 años de edad) que aún están expuestos a la educación formal, produciéndose después un mínimo decremento a partir de los 25 años de edad.

El estudio de Rosas y cols. (2014) muestra el contraste que existe entre el componente fluido y el cristalizado; lo cual se confirma con lo hallado en el presente estudio, encontrándose diferencias altamente significativas en la inteligencia cristalizada entre estudiantes universitarios y no universitarios, siendo los estudiantes no universitarios quienes presentan una mayor inteligencia cristalizada; asimismo se han hallado diferencias altamente significativas en la inteligencia fluida entre estudiantes universitarios y no universitarios, siendo los estudiantes universitarios quienes presentan una mayor inteligencia fluida.

Cattell y Horn, (1971, 1982), Horn y Donaldson (1980) citados por Fernández (1997) refiere que la inteligencia fluida representa la forma de inteligencia capaz de resolver los problemas nuevos y tiene poca importancia los procesos de educación y en culturización; en el presente estudio son los estudiantes universitarios que presenta más este tipo de inteligencia en comparación a los estudiantes no universitarios. Por otro lado, la inteligencia cristalizada es la que aplica a la situación presente el cúmulo de experiencias anteriores refleja en su mayor parte el aprendizaje derivado, procesos intencionales de enseñanza y en culturización; en esta investigación son los estudiantes no universitarios de formación técnica los que presentan más este tipo de inteligencia que los estudiantes universitarios.

### Referencias

Barrett, L.; Tugade, M. & Engle, R. (2004). Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychology Bulltin*, 130 (4), 553-573

- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystalized intelligence: a critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54 (1), 1-22
- Fernández, E. (1997). *Idea y actitudes improductivas en la enseñanza con alumnos mayores*. Ponencia en el X encuentro Nacional de departamentos y programas universitarios de adultos mayores en Mar de la Plata.
- Fernandez-Ballesteros, R. (2004). Psicología de la vejez. *Humanitas*, 27-38
- Hernández, R.; Fernández y C. Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Meilli, R. (1986). *La estructura de la inteligencia. Análisis factorial y psicología del pensamiento*. Barcelona: Herder
- Mogle, J., Lovett, B., Stawski, R., & Sliwinski, M. (2008). Wat's so special about workingmemory? An examination of the relationships among working memory, secondary and fluid intelligence. *Psychological Science*, 19, 1071-1077
- Rosas, R. y Cols. (2014). Estandarización de la Escala Wechsler de Inteligencia Para Adultos-Cuarta Edición en Chile. *Psykhé*, 23, 1, 1-18.
- Rosas, R. y Cols. (2012). *Manual de aplicación del Examen de Inteligencia Fluida*. Chile: Vektor.
- Rosas, R. (1996). Replicación del modelo de estructura de inteligencia de Berlin en una muestra de estudiantes chilenos. *Psyhe*, 5(1), 39-56