



Actitudes hacia la ciencia y la investigación en población universitaria de Bogotá - Colombia

Valery Francesca Serje Gutiérrez

<https://orcid.org/0000-0003-1691-8089>
Universidad de La Sabana, Colombia
valerysegu@unisabana.edu.co

Luis Enrique Prieto Patiño

<https://orcid.org/0000-0002-3118-9892>
Universidad de La Sabana, Colombia
luisprp@unisabana.edu.co

Fernando Riveros Munévar

<https://orcid.org/0000-0002-0414-674X>
Universidad de La Sabana, Colombia
edgar.riveros@unisabana.edu.co

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue determinar las actitudes hacia la ciencia y hacia la investigación por parte de un grupo de miembros de universidades de Bogotá, diferenciados por variables demográficas y de rol dentro de la institución. Se aplicó el Protocolo de Actitudes ante la Ciencia (PAC) y la Escala para la Evaluación de las Actitudes hacia la Investigación (EACIN) a una muestra compuesta por 524 estudiantes, docentes y directivos. Los resultados indican una actitud favorable hacia la ciencia y la investigación por parte de todos los grupos de participantes; sin embargo, el grupo con menor actitud favorable fueron los estudiantes. En las comparaciones por sexo se halló una predisposición más favorable por parte de los hombres, y al comparar por áreas hubo mejores actitudes en estudiantes que pertenecen a ingenierías, ciencias sociales y ciencias de la salud, y actitudes desfavorables en estudiantes de comunicación y gastronomía. Finalmente se halló una correlación directa y significativa entre edad y actitudes positivas hacia la ciencia.

Palabras clave (Fuente: tesauruso de la Unesco)

Enseñanza de la ciencia; investigación científica; educación universitaria; actitud frente a la investigación; población universitaria.

Recepción: 14/12/2020 | Envío a pares: 01/03/2021 | Aceptación por pares: 18/04/2021 | Aprobación: 09/06/2021

DOI: [10.5294/edu.2021.24.3.1](https://doi.org/10.5294/edu.2021.24.3.1)

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

Serje, V. F., Prieto, L. E. y Riveros, F. (2021). Actitudes hacia la ciencia y la investigación en miembros de instituciones de educación superior de Bogotá: diferencias por variables demográficas y de rol académico. *Educación y Educadores*, 24(3), e2431. DOI: <https://doi.org/10.5294/edu.2021.24.3.1>

Attitudes towards Science and Research in University Population in Bogotá - Colômbia

Abstract

This research aims to determine the attitudes towards science and research of university members in Bogotá, differentiated by demographic and role variables within the institution. The Attitudes towards Science Protocol and the Scale for Assessing Attitudes towards Research were administered to 524 participants, including students, lecturers, and managers of various universities. The results point to a favorable attitude towards science and research in all the groups of participants; however, the group with the least favorable attitude was the students. In the comparisons by sex, we found a more favorable attitude in men. When comparing by programs, there were better attitudes in engineering, social sciences, and health sciences students and unfavorable attitudes in communication and gastronomy students. Finally, a direct relationship was identified between age and attitudes towards science.

Keywords (Source: Unesco Thesaurus)

Teacher attitude; science; research; science research; methodology.

Atitudes com relação à ciência e à pesquisa em da população universitária em Bogotá - Colombia

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi determinar as atitudes com relação à ciência e à pesquisa por parte de um grupo de membros de instituições universitárias da cidade de Bogotá, Colômbia, diferenciado por variáveis demográficas e pelo papel dentro da instituição. Foi aplicado o Protocolo de Atitudes ante a Ciência e a Escala para a Avaliação das Atitudes com relação à pesquisa a 524 participantes, distribuídos em estudantes, docentes e diretores de diferentes universidades. Os resultados indicam uma atitude favorável quanto à ciência e à pesquisa por parte de todos os grupos participantes, contudo cabe mencionar que o grupo com menor atitude favorável foram os estudantes. Nas comparações por gênero, encontrou-se uma predisposição mais favorável dos homens e, ao comparar por áreas, houve melhores atitudes em estudantes de engenharias, ciências sociais e ciências da saúde, e atitudes desfavoráveis em estudantes de comunicação e gastronomia. Finalmente, encontrou-se relação direta entre a idade e as atitudes quanto à ciência.

Palavras-chave (Fonte: tesouro da Unesco)

Atitude do docente; ciência; pesquisa; pesquisa em ciências; metodologia.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019) afirma que la educación tiene que evolucionar para ayudar a los individuos a formarse como personas, ciudadanos y profesionales que aporten a la mejora e integración de sus sociedades. Esto incluye la capacidad de producir conocimiento científico que permita comunidades sostenibles con una producción y un consumo de energía no contaminante, entre otras medidas para mantener un balance entre crecimiento económico sostenido y desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2015). Sin embargo, Turk *et al.* (2018) incluyen dentro de los obstáculos para hacer investigación la falta de capacitación y de mentores, falencias que pueden ser subsanadas por las instituciones educativas para promover la investigación con propuestas como la de Shaukat, Siddiquah y Abiodullah (2014), que recomiendan equipar a los profesores de educación superior con mejores estrategias pedagógicas.

Subsanar estas falencias y ampliar el espectro investigativo es una necesidad sentida, especialmente en los países en vía de desarrollo, puesto que la brecha en relación con los países desarrollados es enorme. Del total de personas dedicadas a la investigación, que representan menos del 1%, el 72% provienen de China, la Unión Europea, Japón, Rusia y Estados Unidos, y tan solo el 8% se concentra en América Latina, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2015). De ahí que la región aparezca como consumidora de conocimiento, en lugar de ser productora del mismo (Turk *et al.*, 2018).

Osborne, Simon y Collins (2003) sugieren enfocarse en generar y fomentar actitudes positivas hacia la ciencia, más que limitarse a la sola enseñanza de la misma, ya que las primeras tienden a ser más duraderas, mientras que el conocimiento tiene una cualidad efímera. De hecho, afirman que uno de los principales problemas de la falta de desarrollo de conocimiento científico e investigación alrededor del mundo es la actitud hacia la investigación, y hacen un llamado a realizar más investigaciones sobre

cómo fomentar actitudes positivas hacia la ciencia y la investigación en las nuevas generaciones, con el fin de mitigar la alienación de la ciencia que varios países están experimentando en su población joven. Showman *et al.* (2013) añaden que para lograr que los estudiantes sean exitosos en el campo científico e investigativo también es necesario fomentar el desarrollo de cinco cualidades personales claves: la creatividad, el buen juicio, la comunicación, la organización y la persistencia, todas permeadas por la actitud que tenga el estudiante.

Al respecto, las actitudes son estructuras cognitivas estables que permiten a las personas realizar evaluaciones positivas o negativas de un objeto, persona o asunto específicos y que conducen a actuar acorde con tal evaluación (Myers, 2000; Glasman y Albarracín, 2006; Augoustinos, Donaghue y Walker, 2014). El modelo de estructura de las actitudes más aceptado es el tripartito o Modelo ABC, conformado por tres componentes: afectivo (relacionado con las emociones), cognoscitivo (relacionado con pensamientos y creencias) y comportamental (relacionado con tendencias en las respuestas) (Breckler, 1984; Prieto y Vera, 2008; Riveros *et al.*, 2015; Riveros *et al.*, 2018). Este modelo se puede rastrear hasta los filósofos griegos, pero no fue explicado sino hasta 1947, cuando Smith distinguió tales componentes en un modelo tripartito que luego fue tomado y profundizado por los psicólogos sociales desde 1960 hasta el presente (Breckler, 1984).

Según Stainton (2011), parte de las actitudes provienen de información instintiva, como la sensación de disgusto ante cierto aroma, pero la mayoría de información es obtenida de la experiencia: si se tiene una experiencia con una persona, objeto o evento, y esta es positiva, lo más probable es que la actitud hacia dicho estímulo o hacia estímulos similares en situaciones futuras sea positiva, lo mismo si esta es negativa. A su vez, para este autor es importante tener en cuenta que distintas variables afectan esta experiencia, como la aceptación social de la actitud, ya que la información externa en la mayoría

de las ocasiones predomina sobre la información experiencial. Augoustinos *et al.* (2014) afirman que las principales funciones de las actitudes son: permitir a los individuos comprender y explicar el mundo, hacer declaraciones sobre quiénes son, obtener recompensas y evitar el castigo.

Cuando se habla de una actitud hacia la ciencia se hace referencia a “las disposiciones, tendencias o inclinaciones a responder hacia todos los elementos (acciones, personas, situaciones o ideas) implicados en el aprendizaje de la ciencia” (Gardner, 1975, citado en Rodríguez, Jiménez y Caicedo, 2007, p. 86). Esto teniendo en cuenta “los intereses por los contenidos de la ciencia, las actitudes hacia los científicos y su trabajo, como también hacia los logros de la ciencia” (p. 86).

Por otro lado, las actitudes hacia la investigación hacen referencia a “una organización duradera y persistente de creencias, sentimientos y disposiciones” respecto a ella por parte de un colectivo (Aldana, Babativa y Caraballo, 2016, p. 109), entendiendo por investigación “un proceso en el cual los investigadores se proponen obtener un conocimiento científico de los hechos naturales y sociales, con procedimientos adecuados, con el propósito de resolver problemas y ampliar las fronteras del conocimiento o saber” (Aldana *et al.*, 2016, p. 109).

Si bien una actitud positiva hacia la ciencia y la investigación no garantiza innovación, desarrollo y producción científica, sí es un factor que promueve en las personas la curiosidad científica por dichas áreas. Precisamente varios autores (Ajzen y Fishbein, 1977; Prieto y Vera, 2008; Fishbein y Ajzen, 2010; Riveros *et al.*, 2015; Riveros *et al.*, 2018) aseveran que, aunque el vínculo entre actitudes y comportamiento no es directo, sí lo es entre actitudes e intenciones comportamentales. En su Teoría del Comportamiento Planificado, Fishbein y Ajzen (2010) estipulan que la interacción entre actitudes personales, normas sociales y control conductual percibido (que hace referencia a la percepción del nivel de dificultad al realizar un comportamiento) produce las intencio-

nes comportamentales, que tienen un vínculo directo con el comportamiento y son las que realmente pueden llegar a predecirlo.

Sin embargo, Stainton (2011) establece que varios psicólogos han acordado que se puede llegar a dar un vínculo directo entre actitudes y comportamiento, si se cumplen las siguientes condiciones: que tanto el comportamiento como la actitud tengan el mismo nivel de especificidad, que la actitud se mantenga con suficiente fuerza, que el comportamiento sea relevante para la actitud, que haya ocasión para que el individuo manifieste la actitud y que se excluyan los efectos de la deseabilidad social.

Se entiende entonces que una actitud positiva hacia la investigación sea un requisito para una buena formación académica y para ampliar las comunidades académicas y científicas (Rojas, Méndez y Rodríguez, 2012). Ello implica que, si se logra identificar los factores que influyen las actitudes de los estudiantes de pregrado hacia la ciencia y la investigación, es posible desarrollar en ellos una actitud más positiva, que modifica los aspectos negativos y positivos en su educación (Coetzee y Kruger, 2018), lo que puede llevar a que existan más profesionales que realicen investigación y produzcan conocimiento científico.

Por ejemplo, Şentürk y Özdemir (2014) afirman que las instituciones educativas poseen limitaciones que pueden influir en las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes, como la falta de recursos y una infraestructura insuficiente, entre otras. Además, estos autores aseveran que dichos obstáculos son reducidos efectivamente para aumentar las actitudes positivas hacia la ciencia en sus estudiantes, cuando los docentes utilizan como herramientas de apoyo escenarios de aprendizaje no formales, como los centros de ciencia y tecnología, museos, zoológicos y bibliotecas.

En revisiones sistemáticas de 228 artículos publicados entre el año 2000 y el 2012 sobre intereses, motivaciones y actitudes hacia la ciencia se encontró

que estas fueron menores conforme los estudiantes avanzan en su educación básica y media, especialmente durante la transición de primaria a bachillerato (Potvin y Hasni, 2014). De acuerdo con estos autores, varios estudios han confirmado que estudiantes con alto potencial durante el colegio no escogen carreras asociadas a las ciencias, dada la pérdida de interés por el campo durante su educación media.

A nivel mundial, la mayoría de investigaciones sobre actitudes hacia la ciencia y la investigación en estudiantes se han realizado en programas de educación superior de profesiones de ciencias de la salud (Siemens *et al.*, 2010; Plazas, Gómez y Castro, 2013; Siamian *et al.*, 2016; Kini *et al.*, 2017; Kyaw *et al.*, 2018; Alqahtani *et al.*, 2019), debido a que en estas áreas se resalta la importancia de la investigación para la mejora de los sistemas de salud. Sin embargo, todas las profesiones necesitan de habilidades investigativas. Profesiones como Administración, Negocios y Contabilidad requieren también buenas habilidades en investigación, además de habilidades matemáticas (Shaukat *et al.*, 2014).

En población hispanohablante, gran parte de las investigaciones sobre actitudes hacia la ciencia y/o la investigación se centran principalmente en estudiantes de educación básica y media (García y Sánchez, 2006; Acevedo, 2007; Prieto y Vera, 2008; Vázquez y Manassero, 2008; Marbà y Márquez, 2010; Molina, Carriazo y Casas, 2013; Robles *et al.*, 2015; Lu *et al.*, 2016; Molina, Casas y Rivera, 2017; Portocarreiro y Barrionuevo, 2017). Esto principalmente debido a que se ha encontrado que las actitudes influyen tanto en el desempeño escolar como en la elección de una carrera profesional asociada a la ciencia y la tecnología (Blalock *et al.*, 2008).

En conclusión, siendo que la actitud hacia la ciencia y la investigación es determinante para la ampliación del equipo científico de un país, existen múltiples estudios al respecto en estudiantes de ciencias de la salud, mientras que en América Latina los estudios son, en su mayoría, con estudiantes de colegio; sin embargo, los estudios sobre actitudes

hacia la ciencia o la investigación con integrantes de programas de educación superior (no solo estudiantes, sino egresados, administrativos y profesores) son escasos, más en el contexto colombiano, lo que resalta el presente estudio, que tiene como objetivo determinar las actitudes hacia la ciencia y la investigación de un grupo de miembros de instituciones universitarias de la ciudad de Bogotá.

Método

Por el nivel de profundidad en el conocimiento que se pretende alcanzar, la presente es una investigación de tipo descriptivo, con método comparativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) y busca medir la actitud hacia la ciencia y la investigación, para luego realizar comparaciones entre grupos, de acuerdo con diferentes variables de interés. El número de participantes de la muestra fue de 524 –330 mujeres (63%) y 194 varones (37%)–, distribuidos entre estudiantes, docentes y directivos de diferentes universidades de Bogotá y sus alrededores, tamaño muestral que se calculó a un intervalo de confianza del 95% y nivel de error del 5%. La media de la edad del grupo de mujeres fue de 23,52 años (DT = 8,602) y de los varones de 29,02 años (DT = 11,92), seleccionados por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los participantes diligenciaron dos instrumentos de forma colectiva (en tiempos de 15 a 20 minutos). La totalidad de las aplicaciones se hicieron en el periodo de febrero a mayo de 2019. En la Tabla 1 se presentan los descriptores estadísticos de las variables sociodemográficas de la muestra de investigación.

Se utilizaron dos *instrumentos*: el primero es el Protocolo de Actitudes ante la Ciencia (PAC) que consta de 50 ítems y mide actitudes hacia la ciencia, diseñado por Vázquez y Manassero (1997) y adaptado para Colombia por Rodríguez *et al.* (2007). El segundo instrumento es la Escala de Evaluación de las Actitudes hacia la Investigación (EACIN) construido por Aldana *et al.* (2016), con 34 ítems que miden actitudes hacia la ciencia en Colombia.

Tabla 1. Descriptores estadísticos de las variables sociodemográficas

Rol			Sexo		
	Frecuencia	%		Frecuencia	%
Estudiante	371	70,8	Hombre	194	37
Docente	99	18,9	Mujer	330	63
Egresado	13	2,5	Total	524	100
Administrativo	41	7,8	Tipo de carrera		
Total	524	100		Frecuencia	%
Estado civil			Ciencias administrativas	47	9,0
	Frecuencia	%	Ingenierías	46	8,8
Soltero	435	83	Comunicación y afines	34	6,5
Casado	69	13,2	Ciencias sociales	36	6,9
Unión libre	14	2,7	Ciencias de la salud	25	4,8
Separado	6	1,1	Ciencias naturales	310	59,2
Total	524	100	Gastronomía	17	3,2
Nacionalidad			Diseño y arquitectura	6	1,1
	Frecuencia	%	Música y artes	3	0,6
Colombia	500	95,4	Total	524	100
Otras nacionalidades	8	1,5	Nivel educativo		
Doble nacionalidad	16	3,1		Frecuencia	%
Total	524	100	Pregrado incompleto	327	71,0
Nivel más alto en el que enseña			Tecnólogo	4	0,8
	Frecuencia	%	Pregrado completo	22	4,2
Técnico	1	1,01	Especialización	11	2,1
Pregrado	50	50,50	Maestría	92	17,6
Especialización	17	17,17	Doctorado	23	4,4
Maestría	24	24,24	Total	524	100
Doctorado	7	7,08	Tipo de institución		
Total	99	100		Frecuencia	%
Tipo de contrato del profesor			Universidad	395	75,4
	Frecuencia	%	Fundación	111	21,2
Catedrático	15	15,15	Corporación	17	3,2
Planta	84	84,85	Total	523	99,8

Fuente: elaboración propia.

El PAC consta de 50 reactivos con un escalamiento tipo Likert y la siguiente graduación: 0: totalmente en desacuerdo, 1: en desacuerdo, 2: ni de acuerdo ni en desacuerdo, 3: de acuerdo, y 4: totalmente de acuerdo. La prueba está compuesta por cuatro dimensiones, distribuidas de la siguiente forma: 1) enseñanza de la ciencia, en referencia a las actitudes relacionadas con la enseñanza/aprendizaje de la ciencia y la tecnología; 2) imagen de la ciencia: comprende las actitudes relacionadas con las interacciones entre sociedad, ciencia y tecnología; 3) incidencia social de la ciencia: incluye actitudes frente a los temas específicos de ciencia y tecnología con incidencia social; y 4) características de la ciencia. La fiabilidad del estudio de Vázquez y Manassero (1997) fue de 0,890 y la del estudio de adaptación en Colombia fue de 0,90.

El EACIN consta de 34 reactivos, con un escalamiento tipo Likert y la siguiente graduación: 0: muy en desacuerdo, 1: en desacuerdo, 2: ni de acuerdo ni en desacuerdo, 3: de acuerdo, y 4: muy de acuerdo. La prueba está compuesta por tres categorías: afectiva, cognitiva y conductual. La fiabilidad del EACIN fue de 0,850.

Se hizo la revisión del instrumento en general y una aplicación piloto a una muestra pequeña de estudiantes, con el objetivo de verificar las instrucciones, el tiempo de aplicación y los procedimientos de calificación de la prueba. Posteriormente, se realizaron los ajustes respectivos de la prueba piloto y se realizó la aplicación a la totalidad de la muestra, previa firma del consentimiento informado. Las aplicaciones fueron realizadas por los investigadores y estudiantes entrenados para tal fin. Se realizó la recolección a través de cuestionarios escritos y en línea, cuyo tiempo de aplicación fue de 10 a 15 minutos. Se incluyó el consentimiento informado, el PAC y la EACIN. Luego se calificaron los instrumentos y se construyó la base de datos en Excel, que posteriormente fue procesada en el programa estadístico SPSS versión 24. En esta fase se realizaron los análisis descriptivos e inferenciales para el estudio teniendo en cuenta las dimensiones de los instrumentos

y las variables de comparación propuestas para la investigación. Finalmente, se construyó el informe de investigación de acuerdo con las preguntas y formulación del problema.

En primer lugar, se les presentó a los participantes un documento dando información relevante sobre la investigación y su propósito, respecto de la cual podían aceptar o negarse a participar. Adicionalmente, se tuvo en cuenta la presunción y preservación del anonimato, ya que los datos fueron manejados a nivel global. No se solicitó el nombre de los participantes durante la aplicación de los instrumentos, con el propósito de que sus respuestas permanezcan anónimas. Además, se tuvo en cuenta la confidencialidad de asuntos personales, ya que los datos fueron manipulados únicamente por los tres investigadores del proyecto y no serán revelados a terceros. Finalmente, para cumplir con la protección de datos, estos se almacenaron de forma segura contra el acceso no autorizado.

Resultados

La presentación de los resultados de la investigación se realizará de la siguiente forma: primero, se muestra la distribución de los participantes por criterios de interpretación previamente establecidos para los puntajes de las actitudes en el PAC y la EACIN; enseguida se da la distribución segmentada por variables demográficas, correlaciones entre las variables demográficas cuantitativas y resultados de las escalas PAC y EACIN; finalmente, las pruebas de hipótesis, para determinar si las diferencias son estadísticamente significativas.

Para iniciar, en la Tabla 2 se muestra la distribución de los participantes por criterios de interpretación de las actitudes en el PAC y la EACIN.

En la Tabla 2 se puede observar que 385 participantes presentan una actitud positiva alta y muy alta hacia la investigación, que corresponde al 73,4% de la muestra, mientras que 242 casos tienen una actitud alta hacia la ciencia equivalente al 46,18%.

Se puede notar que existen muy pocas personas (12 casos, equivalentes al 2,29%) que presentan una actitud baja o muy baja hacia la ciencia y la investigación en total.

En la Tabla 3 se puede observar que la variable “rol” está dividida en estudiantes, docentes, administrativos y egresados. En esta, se puede observar que la mayoría de los estudiantes se ubican en la categoría de interpretación promedio para el PAC, con 59,8%, y en la categoría alta para la EACIN, con 55,5%. En el caso de los docentes, el 63,6% puntuaron en la categoría alta para el PAC, y para la EACIN en la categoría muy alta, con 55,6%. En cuanto a los egresados, los porcentajes más altos para el PAC y la EACIN se encuentran en la categoría alta, con 61,5% para ambas. Por último, los administrativos se ubicaron en su mayoría en la categoría alta, con 65,9% en el PAC y 41,5% en la EACIN.

Para la variable sexo, la mayoría de los participantes hombres (54,1%) puntuaron alto para el PAC, y 50,5% puntuaron alto para la EACIN. En cuanto a las mujeres, 57,3% puntuaron promedio en el PAC y 52,4% puntuaron alto en la EACIN.

En la Tabla 5, siguiendo con la variable estado civil, los solteros puntuaron en su mayoría en la categoría promedio para el PAC, con 56,1%, y para la EACIN la mayoría lo hicieron en la categoría alta, con 53,1%. Los casados puntuaron la mayoría en el PAC en la categoría alta con 62,3% de la muestra, y para la EACIN en la categoría muy alta con 46,4%. Siguiendo con los de unión libre, tanto para el PAC como para la EACIN, el 57,1% puntuó en la categoría alta. Finalizando, el 66,7% de los casados se ubicaron en la categoría alta para el PAC y el 50% puntuaron en la categoría muy alta.

Tabla 2. Distribución de los participantes por criterios de interpretación de las actitudes en el PAC y la EACIN

Instrumento	Muy baja		Baja		Promedio		Alta		Muy alta		Total
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
PAC	1	0,19	5	0,95	276	52,7	242	46,1	0	0	524
EACIN	0	0	6	1,14	133	25,4	271	51,7	114	21,8	524

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Frecuencia y porcentaje de la variable “rol” en la institución frente a las actitudes hacia la ciencia y la investigación

Categorías	Instrumento	Muy baja		Baja		Promedio		Alta		Muy alta	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Estudiante	PAC	0	0	5	1,3	222	59,8	144	38,8	0	0
	EACIN	0	0	6	1,6	118	31,8	206	55,5	41	11,1
Docente	PAC	1	1	0	0	35	35,4	63	63,6	0	0
	EACIN	0	0	0	0	4	4	40	40,4	55	55,6
Egresado	PAC	0	0	0	0	5	38,5	8	61,5	0	0
	EACIN	0	0	0	0	3	23,1	8	61,5	2	15,4
Administrativo	PAC	0	0	0	0	14	34,1	27	65,9	0	0
	EACIN	0	0	0	0	8	19,5	17	41,5	16	39

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Frecuencia y porcentaje de la variable “sexo” frente a las actitudes hacia la ciencia y la investigación

Categorías	Instrumento	Muy baja		Baja		Promedio		Alta		Muy alta	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Hombre	PAC	0	0	2	1	87	44,8	105	54,1	0	0
	EACIN	0	0	1	0,5	39	20,1	98	50,5	56	28,9
Mujer	PAC	1	0,3	3	0,9	189	57,3	137	41,5	0	0
	EACIN	0	0	5	1,5	94	28,5	173	52,4	58	17,6

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Frecuencia y porcentaje de la variable “estado civil” frente a las actitudes hacia la ciencia y la investigación

Categoría	Instrumento	Muy baja		Baja		Promedio		Alta		Muy alta	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Soltero	PAC	0	0	4	0,9	244	56,1	187	43	0	0
	EACIN	0	0	6	1,4	124	28,5	231	53,1	74	17
Casado	PAC	1	1,4	1	1,4	24	34,8	43	62,3	0	0
	EACIN	0	0	0	0	7	10,1	30	43,5	32	46,4
Unión libre	PAC	0	0	0	0	6	42,9	8	57,1	0	0
	EACIN	0	0	0	0	1	7,1	8	57,1	5	35,7
Separado	PAC	0	0	0	0	2	33,3	4	66,7	0	0
	EACIN	0	0	0	0	1	16,7	2	33,3	3	50

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 6, por nivel educativo de las personas con pregrado incompleto, 55,4% puntuaron en la categoría alta EACIN. Para los tecnólogos, la mayoría (75%) puntuaron en la categoría alta; 50% de aquellos con título de pregrado completo puntuaron en la categoría alta y 45,5% de aquellos con especialización puntuaron en la categoría alta. Los de maestría se encuentran en la categoría muy alta, con 50%. Por último, el 73,9% de las personas con un título de doctorado puntuaron en la categoría muy alta.

En la Tabla 7, se evidencia que, para la categoría de “tipo de institución” de educación superior, aquellos pertenecientes a universidades puntuaron para la EACIN en su mayoría en la categoría de interpretación alta (53,4%). En cuanto a aquellos que pro-

vienen de una fundación, el 47,7% puntuaron en la categoría alta. Por último, los pertenecientes a una corporación puntuaron en su mayoría en la categoría muy alta (52,9%).

En lo correspondiente a la variable “carrera”, se observa que los porcentajes de los programas con actitudes más favorables (altas y muy altas) hacia la investigación son Ciencias de la Salud (84%), Diseño y Arquitectura (83,4%) y Ciencias Sociales e Ingenierías (78%, cada una), mientras que las Ingenierías puntuaron 73,9% y Diseño y Arquitectura 50% en actitudes ante la ciencia. Por su parte, en la Tabla 9 se muestran las correlaciones entre los puntajes de las escalas con las variables edad, semestre de los estudiantes y años en la docencia de los profesores.

Tabla 6. Frecuencia y porcentaje de la variable “nivel educativo”

Categoría	Instrumento	Muy baja		Baja		Promedio		Alta		Muy alta	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Pregrado incompleto	EACIN	0	0	6	1,6	119	32	206	55,4	41	11
Tecnólogo	EACIN	0	0	0	0	1	25	3	75	0	0
Pregrado completo	EACIN	0	0	0	0	5	22,7	11	50	6	27,3
Especialización	EACIN	0	0	0	0	2	18,2	5	45,5	4	36,4
Maestría	EACIN	0	0	0	0	5	5,4	41	44,6	46	50
Doctorado	EACIN	0	0	0	0	1	4,3	5	21,7	17	73,9

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Estadísticos de frecuencia y porcentajes de la variable “tipo de institución”

Categorías	Instrumento	Muy baja		Baja		Promedio		Alta		Muy alta	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Universidad	EACIN	0	0	6	1,5	105	26,6	211	53,4	73	18,5
Fundación	EACIN	0	0	0	0	26	23,4	53	47,7	32	28,8
Corporación	EACIN	0	0	0	0	2	11,8	6	35,3	9	52,9

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Estadísticos de frecuencia y porcentajes de la variable “tipo de carrera”

		Muy baja		Baja		Promedio		Alta		Muy alta	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Ciencias Administrativas	PAC	0	0	1	2,1	23	48,9	23	48,9	0	0
	EACIN	0	0	0	0	13	27,7	19	40,4	15	31,9
Ingenierías	PAC	0	0	0	0	12	26,1	34	73,9	0	0
	EACIN	0	0	0	0	10	21,7	21	45,7	15	32,6
Comunicación y Afines	PAC	0	0	0	0	22	64,7	12	35,3	0	0
	EACIN	0	0	0	0	11	32,4	16	47,1	7	20,6
Ciencias Sociales	PAC	0	0	0	0	19	52,8	17	47,2	0	0
	EACIN	0	0	0	0	8	22,2	12	33,3	16	44,4
Ciencias de la Salud	PAC	0	0	0	0	13	52	12	48	0	0
	EACIN	0	0	0	0	4	16	11	44	10	40
Ciencias Naturales	PAC	1	0,3	2	,6	176	56,8	131	42,3	0	0
	EACIN	0	0	5	1,6	81	26,1	178	57,4	46	14,8
Gastronomía	PAC	0	0	2	11,8	7	41,2	8	47,1	0	0
	EACIN	0	0	1	5,9	5	29,4	9	52,9	2	11,8
Diseño y Arquitectura	PAC	0	0	0	0	3	50	3	50	0	0
	EACIN	0	0	0	0	1	16,7	4	66,7	1	16,7
Música y Artes	PAC	0	0	0	0	1	33,3	2	66,7	0	0
	EACIN	0	0	0	0	0	0	1	33,3	2	66,7

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 9 se detalla que existe evidencia para rechazar la hipótesis nula entre la edad y las puntuaciones totales del PAC y de la EACIN, ya que la significación bilateral es inferior al alfa para un $p < 0,01$, lo que indica que existe una relación significativa entre las variables. Se encontró una correlación positiva y débil entre la edad y el PAC (0,292) y una correlación positiva moderada entre la edad y la EACIN (0,408), por lo que se colige que a mayor edad hay una mejor valoración de la ciencia y de la investigación. No se encuentran correlaciones con los años de docencia ni con el semestre de los estudiantes. Por su parte, para determinar la relación entre las actitudes hacia la ciencia y hacia la investigación, se llevó a cabo una correlación de Spearman, hallando un coeficiente de 0,647, y una significancia del 0,000, que remiten a una correlación moderada entre estas dos variables,

de modo que, si un individuo puntúa alto en el PAC, lo más probable es que también puntúe alto en la EACIN. La Tabla 10 muestra los descriptivos por cada subescala del PAC.

En la Tabla 10, se puede detallar que los estudiantes presentaron una actitud baja en la categoría de enseñanza ($M = 34,77$), una actitud alta en la categoría imagen ($M = 27,37$), una actitud baja en la categoría social ($M = 45,13$), una actitud alta en la categoría característica ($M = 36,65$) y una actitud baja en el total de la prueba ($M = 143,97$). Por otro lado, los docentes presentaron una actitud baja en la categoría de enseñanza ($M = 37,88$), una actitud alta en la categoría imagen ($M = 30,15$), una actitud alta en la categoría social ($M = 48,83$), una actitud alta en la categoría característica ($M = 9,79$) y una actitud alta en el total de la prueba ($M = 159,99$).

Tabla 9. Estadísticos correlacionales para las variables edad, semestre de los estudiantes y años en la docencia

Variables demográficas	PAC		EACIN	
	Coefficiente de correlación	Significancia	Coefficiente de correlación	Significancia
Edad	0,292*	0,000	0,408*	0,000
Semestre de los estudiantes	0,097	0,062	0,129**	0,013
Años en la docencia	0,023	0,789	0,042	0,629

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). ** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos de las categorías y total del PAC

Categoría	Enseñanza		Imagen		Social		Característica		Total, PAC	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Estudiante	34,77	5,542	27,37	4,360	45,13	7,623	36,65	5,634	143,97	18,586
Docente	37,88	6,381	30,15	4,974	48,83	9,286	39,79	6,443	159,99	23,921
Egresado	37,46	5,897	30,08	4,821	48,23	10,986	38,00	3,937	154,08	21,743
Administrativo	38,95	5,362	31,39	3,506	48,71	8,038	39,32	5,289	158,73	19,173

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los egresados, ellos presentaron una actitud baja en la categoría de enseñanza ($M = 37,46$), una actitud alta en la categoría imagen ($M = 30,08$), una actitud alta en la categoría social ($M = 48,23$), una actitud alta en la categoría característica ($M = 38,00$) y una actitud alta en el total de la prueba ($M = 154,08$). Finalmente, los administrativos presentaron una actitud neutra en la categoría de enseñanza ($M = 38,95$), alta en la categoría imagen ($M = 31,39$), alta en la categoría social ($M = 48,71$), alta en la categoría característica ($M = 39,32$) y una actitud alta en el total de la prueba ($M = 158,73$). Por su parte, la Tabla 11 muestra los descriptivos para la escala EACIN.

En la Tabla 11, se puede detallar que los estudiantes presentaron una actitud baja en la categoría afectiva ($M = 22,06$), una actitud muy alta en la categoría cognoscitiva ($M = 37,66$), una actitud baja en la categoría conductual ($M = 32,71$) y una actitud baja en el total de la prueba ($M = 91,30$). Por otro lado, los docentes presentaron una actitud alta en la categoría afectiva ($M = 29,63$), alta en la categoría cognoscitiva ($M = 40,02$), alta en la categoría conductual ($M = 43,07$) y alta en el total de la prueba ($M = 110,00$).

Con respecto a los egresados, presentaron una actitud baja en la categoría afectiva ($M = 24,69$), alta en la categoría cognoscitiva ($M = 40,46$), baja en la categoría conductual ($M = 37,46$) y baja en el total de la prueba ($M = 100,62$). Finalmente, los administrativos obtuvieron una actitud baja en la categoría afectiva ($M = 26,93$), alta en la categoría cognoscitiva ($M = 39,41$), alta en la categoría conductual ($M = 39,24$), y alta en el total de la prueba ($M = 103,07$).

Ahora, para determinar si dichas diferencias son estadísticamente significativas, se muestran en la Tabla 12 las pruebas de dichas diferencias para el rol de los participantes.

En la Tabla 12 se puede observar que para la variable rol existen diferencias significativas en todas las dimensiones y en el total de la prueba, siendo en general mejores las actitudes hacia la ciencia en administrativos y docentes y mejor la actitud hacia la investigación en docentes y egresados, en comparación, en ambos casos, con las de los estudiantes. La Tabla 13, por su parte, muestra las pruebas de comparación de las variables del PAC y el EACIN según el sexo.

Tabla 11. Estadísticos descriptivos de las categorías y total de la EACIN

Categoría	Afectiva		Cognoscitiva		Conductual		Total, EACIN	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Estudiante	22,06	5,775	37,66	5,232	32,71	6,936	91,3	14,88
Docente	29,63	4,539	40,02	5,753	43,07	6,13	110	13,639
Egresado	24,69	6,626	40,46	5,925	37,46	5,953	100,62	15,613
Administrativo	26,93	6,933	39,41	5,045	39,24	8,2	103,07	18,064

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Prueba de hipótesis de diferencias entre las categorías del PAC y el EACIN, según el rol de los participantes

PAC					
	Enseñanza	Imagen	Social	Características	Total
Chi cuadrado	38,676	58,383	22,097	28,219	45,938
Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Mayor en	Administrativo	Administrativo	Docente	Docente	Administrativo
Menor en	Estudiante	Estudiante	Estudiante	Estudiante	Estudiante
EACIN					
	Afectiva	Cognoscitiva	Conductual	Total	
Chi cuadrado	111,271	21,321	143,331	104,332	
Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	
Mayor en	Docente	Egresado	Docente	Docente	
Menor en	Estudiante	Estudiante	Estudiante	Estudiante	

Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse en la Tabla 13, hay diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en todas las escalas del PAC, a excepción de enseñanza, y del EACIN, menos en la imagen cognoscitiva, teniendo mayores puntajes para hombres. Finalmente, en la Tabla 14 se muestran las diferencias obtenidas por carreras estudiadas.

La Tabla 14 registra diferencias en todas las escalas del PAC, a excepción de la subescala de carac-

terísticas, con mejores actitudes en los estudiantes de Ingenierías, Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud, y actitudes más desfavorables en los de Ciencias Naturales y Gastronomía. Por su parte, también se hallan diferencias estadísticamente significativas en todas las escalas del EACIN, siendo mejores las valoraciones de la investigación por parte, también, de Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud, y menores puntajes en Gastronomía.

Tabla 13. Prueba de hipótesis de diferencias entre PAC y EACIN, por sexo

PAC					
	Enseñanza	Imagen	Social	Características	Total
U de Mann-Whitney	29875,000	27995,000	26136,000	28572,000	27042,500
Sig.	0,201	0,016	0,000	0,040	0,003
EACIN					
	Afectiva	Cognoscitiva	Conductual	Total	
U de Mann-Whitney	22372,000	30367,000	25134,000	25263,000	
Sig.	0,000	0,325	0,000	0,000	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. Prueba de hipótesis de diferencias entre PAC y EACIN por carreras

PAC					
	Enseñanza	Imagen	Social	Características	Total
Chi cuadrado	26,529	24,265	24,026	13,948	24,576
Sig.	0,001	0,002	0,002	0,083	0,002
Mayor en	Ingenierías y Ciencias Sociales	Ingenierías y Ciencias de la Salud	Ingenierías y Ciencias Sociales		Ingenierías y Ciencias Sociales
Menor en	Ciencias Naturales	Comunicación	Ciencias Naturales		Comunicación
EACIN					
	Afectiva	Cognoscitiva	Conductual	Total	
Chi cuadrado	32,605	7,737	30,018	22,393	
Sig.	0,000	0,460	0,000	0,004	
Mayor en	Ciencias sociales y Ciencias de la Salud	Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud	Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud	Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud	
Menor en	Comunicación	Gastronomía	Ciencias Naturales	Gastronomía	

Fuente: elaboración propia.

Discusión

La ciencia y la investigación son pilares del crecimiento de los países, sobre todo en naciones en vías de desarrollo (Naciones Unidas, 2015; Turk *et al.*, 2018), de modo que las actitudes favorables hacia una y otra son determinantes para aumentar los investigadores y científicos en estos países (Osborne *et al.*, 2003). Esto señala la necesidad de estudiar las actitudes hacia la ciencia y la investigación, punto donde está el aporte del presente estudio, en que se determinan esas actitudes por parte de miembros de instituciones universitarias de la ciudad de Bogotá, diferenciados por rol, sexo, tipo de carrera, nivel educativo e institución a la que pertenecen.

Los resultados del presente estudio refieren que, a nivel general, hay una actitud favorable hacia la ciencia y la investigación; una relación directa entre la edad y las actitudes hacia la ciencia; mejores actitudes hacia la ciencia por parte del equipo administrativo y docente de las universidades; y mejor actitud hacia la investigación por parte de docentes y egresados. Actitudes menos favorables por parte de los estudiantes, tanto hacia la ciencia como hacia la investigación, actitudes más favorables en ambos casos por parte de hombres, y finalmente, mejores actitudes por parte de los estudiantes de Ingenierías, Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud, y actitudes más bajas en carreras de Comunicación y afines y Gastronomía.

Cabe resaltar el hallazgo de una actitud favorable hacia la ciencia y la investigación, concordando con los hallazgos y la sustentación de Plazas *et al.* (2013), dado que desde el inicio en las universidades se da reconocimiento a ambos conceptos (ciencia e investigación). Esto plantearía que realizar estudios universitarios es un aspecto importante para mejorar las actitudes favorables hacia estos dos aspectos, para favorecer el desarrollo de científicos e investigadores de alto nivel.

Respecto de la relación directa entre la edad y las actitudes hacia la ciencia, estos hallazgos encajan con lo encontrado por Matus (2013), quien

también observó mejores actitudes al aumentar la edad. Debe indicarse que esto puede deberse a una correlación espuria, así que este aumento no depende propiamente de la edad, sino de un mayor contacto y cercanía a la ciencia y la investigación en el trascurso del proceso de formación, afirmación que refuerzan hallazgos con otros estudiantes universitarios colombianos de otras regiones, quienes no mostraron asociación entre edad y actitud hacia la investigación (Rojas *et al.*, 2012).

Sobre los hallazgos relativos a mejores actitudes hacia la ciencia por parte del equipo administrativo y docente de las universidades, y mejor actitud hacia la investigación por parte de docentes y egresados, así como actitudes menos favorables por parte de los estudiantes, tanto hacia la ciencia como hacia la investigación, es posible que se expliquen por la percepción regular de los estudiantes universitarios hacia sus conocimientos en la metodología de la investigación, la escritura y la búsqueda de la información científica (Castro, Sihuy y Pérez, 2018; Mazas y Bravo, 2018) y/o por la misma falta de formación en investigación (Chara y Olortegui, 2018), por lo que un mejor acompañamiento de administrativos y docentes (quienes tienen mejores actitudes) y la inclusión de cursos formales en ciencia e investigación podrían favorecer el mejoramiento de estas habilidades y, de paso, sus actitudes hacia la ciencia y la investigación, camino viable, según los autores citados, con la vinculación de estudiantes a procesos de investigación formal y la publicación de artículos científicos.

Sobre las actitudes más favorables en ambos casos (hacia la ciencia y hacia la investigación) por parte de hombres, los resultados difieren del estudio de Plazas *et al.* (2013), quienes no hallaron diferencias entre los sexos. Esto puede explicarse porque en el estudio referido se trabajó solo con Ciencias de la Salud y en estas áreas en general no hay diferencias entre sexos. Estos hallazgos difieren también de los encontrados por Matus (2013), quien halla mayor predominio de actitudes desfavorables en hombres,

aunque cabe resaltar que esta investigación se realizó en una universidad estatal, como posible la variable diferenciadora, lo que confirma la necesidad de estudiar comparativamente universidades privadas y públicas.

Finalmente, sobre mejores actitudes por parte de los estudiantes de Ingenierías, Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud, y actitudes más bajas por parte de carreras de Comunicación y afines y Gastronomía, los datos concuerdan con los hallazgos de Plazas *et al.* (2013), quienes comentan un alto reconocimiento en estas carreras, por el uso de la ciencia y la investigación en ámbitos médico-hospitalarios, y con los datos de Rojas *et al.* (2012) en muestras de estudiantes de Bucaramanga, que también encontraron actitudes más favorables en Ciencias de la Salud y básicas, aunque ellos observaron actitudes desfavorables en estudiantes de Ingenierías.

En lo que toca a las limitaciones del estudio, debe referirse que, si bien el tamaño muestral es alto, basado en los intervalos de confianza, el muestreo no garantiza la representatividad y contiene desba-

lance entre carreras, por lo cual se recomienda la replicación del presente estudio con muestreos aleatorios y estratificación por carreras. De igual forma, las instituciones de los participantes se ubican en una única zona del país, y si bien en esta zona confluyen personas de distintas regiones, no se tiene garantía de representatividad nacional, por lo que también se recomienda replicar este estudio con miembros de diversas instituciones universitarias del país.

Finalmente, como el estudio encuentra una actitud favorable hacia la ciencia y la investigación por parte de integrantes de instituciones universitarias, es recomendable agregar futuras líneas de investigación y comparar por tipos de universidad, del país y áreas transculturales, para determinar si es un fenómeno que se da únicamente en la nación o si es generalizado en las universidades de otros países. Finalmente, se precisa llevar a cabo estudios longitudinales que permitan dar cuenta de si estas actitudes favorables cambian en el transcurso de las formaciones posgraduales y si pueden llegar a ser predictoras del éxito académico.

Referencias

- Acevedo-Díaz, J. (2007). Las actitudes relacionadas con la ciencia y la tecnología en el estudio PISA 2006. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(3), 394-416. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2007.v4.i3.02
- Ajzen, I. y Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888-918. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.84.5.888>
- Aldana de Becerra, G., Babativa Novoa, D. y Caraballo Martínez, G. (2016). Escala para medir actitudes hacia la investigación (EACIN): validación de contenido y confiabilidad. *Aletheia*, 8(2), 104-121. Recuperado de: <https://aletheia.cinde.org.co/index.php/ALETHEIA/article/view/325/>
- Alqahtani, R. A., Aldahash, M. A., Alhulail, S. A., Alzahrani, M. Y., Alfahaid, L. y Almodaimegh, H. (2019). Experience of and attitudes toward research among Pharmaceutical Sciences and PharmD students in Saudi Arabia. *Health Professions Education*, 5(1), 58-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2018.05.002>

- Augoustinos, M., Donaghue, N. y Walker, I. (2014). *Social cognition: an integrated introduction*. 3 ed. Londres: SAGE.
- Blalock, C., Lichtenstein, M., Owen, S., Pruski, L., Marshall, C. y Toepperwein, M. (2008). In pursuit of validity: A comprehensive review of science attitude instruments 1935-2005. *International Journal of Science Education*, 30(7), 961-977. DOI: <https://doi.org/10.1080/09500690701344578>
- Breckler, S. J. (1984). Empirical validation of affect, behavior, and cognition as distinct components of attitude. *Journal of Personality and Social Psychology*. 47(6), 1191-1205. DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.47.6.1191>
- Castro, Y., Sihuy-Torres, K. y Pérez-Jiménez, V. (2018). Producción científica y percepción de la investigación por estudiantes de odontología. *Educación Médica*, 19(1), 19-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.001>
- Chara, P. y Olortegui, A. (2018). Factores asociados a la actitud hacia la investigación en estudiantes universitarios de enfermería. *Casus: Revista de Investigación y Casos en Salud*, 3(2), 83-88. DOI: <https://doi.org/10.35626/casus.2.2018.73>
- Coetzee, L. y Kruger, S. (2018). Optometry students' attitudes towards research at undergraduate level. *African Journal of Health Professions Education*, 10(2), 85-89. DOI: <https://doi.org/10.7196/AJHPE.2018.v10i2.728>
- Fishbein, M. y Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. Nueva York: Psychology Press. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203838020>
- García-Ruiz, M. y Sánchez, B. (2006). Las actitudes relacionadas con las ciencias naturales y sus repercusiones en la práctica docente de profesores de primaria. *Perfiles Educativos*, 28(114), 61-89. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982006000400004&lng=es&esytng=es
- Glasman, L. R. y Albarracín, D. (2006). Forming attitudes that predict future behavior: A meta-analysis of the attitude-behavior relation. *Psychological Bulletin*, 132(5), 778-822. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.5.778>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Kini, S., Muthukumar, R., Maiya, R., Krishna, K. y Udaya, N. (2017). Attitudes and perceptions towards research among final year medical students in a private medical college of coastal Karnataka: A cross-sectional study. *Nitte University Journal of Health Science*, 7(1), 7-11. DOI: <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2015.03032015166>
- Kyaw Soe *et al.* (2018). Knowledge, attitudes, and barriers toward research: The perspectives of undergraduate medical and dental students. *Journal of Education and Health Promotion*, 7, 23. DOI: https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_61_17
- Lu, Y. Y., Chen, H. T., Hong, Z. R. y Yore, L. D (2016). Students' awareness of science teachers' leadership, attitudes toward science, and positive thinking. *International Journal of Science Education*, 38(13), 2174-2196. DOI: <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1230792>

- Marbà, A. y Márquez C. (2010). ¿Qué opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 28(1), 19-30. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/189093>
- Matus, M. (2013). Actitud hacia la ciencia en estudiantes de una universidad estatal de Valparaíso. *Revista de Psicología*, 2(4), 57-84. Recuperado de: <http://sitios.uvm.cl/revistapsicologia/revista/04.03.actitud.pdf>
- Mazas, B. y Bravo, M. (2018). Actitudes hacia la ciencia del profesorado en formación de educación infantil y educación primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(2), 329-348. DOI: <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7726>
- Molina, M., Carriazo, J. y Casas, J. (2013). Estudio transversal de las actitudes hacia la ciencia en estudiantes de grados quinto a undécimo. Adaptación y aplicación de un instrumento para valorar actitudes. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 33, 103-122. DOI: <https://doi.org/10.17227/01213814.33ted103.122>
- Molina-Caballero, M. F., Casas-Mateus, J. A. y Rivera-Rodríguez, J. C. (2017). Actitudes hacia la ciencia en bachilleres de colegios distritales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(2), 101-121. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134154501007.pdf>
- Naciones Unidas (2015). Memoria del Secretario General sobre la Labor de la Organización Doc. A/70/1, 22. Recuperado de: <https://undocs.org/es/A/70/1>
- Myers, D. (2000). *Psicología social*. Bogotá: McGraw-Hill.
- OCED (2019). Global mega-trends and the future of education. En *Trends Shaping Education 2019*. París: OECD. DOI: https://doi.org/10.1787/trends_edu-2019-3-en
- Osborne, J., Simon, S. y Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049-1079, DOI: <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Plazas, M., Gómez, M. y Castro, C. (2013). Actitud de estudiantes de Ciencias de la Salud hacia el conocimiento científico. *Revista Ciencias de la Salud*, 11(1), 83-91. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56226330008>
- Portocarrero Merino, E. y Barrionuevo Torres, C. N. (2017). Actitud hacia la ciencia y experiencia investigativa en estudiantes de secundaria. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 84, 191-217. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo;jsessionid=E6F21D551D7C28C752EE2CAC51CD36B7.dialneto2?codigo=6402370>
- Potvin, P. y Hasni, A. (2014). Interest, motivation and attitude towards science and technology at K-12 levels: a systematic review of 12 years of educational research. *Studies in Science Education*, 50(1), 85-129. DOI: <https://doi.org/10.1080/03057267.2014.881626>
- Prieto-Patiño, L. y Vera Maldonado, A. (2008). Actitudes hacia la ciencia en estudiantes de secundaria. *Psicología. Avances de la Disciplina*, 2(1), 133-160. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297224999005>

- Riveros, F., Bohórquez, D., López, S. y Sepúlveda, E. (2015). Diseño y validación de un instrumento para medir las actitudes frente a la labor profesional del psicólogo. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 8(2), 55-66. Recuperado de: <https://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/ripsicologia/article/view/814/828>
- Riveros, F., Salamanca-Chacón, S., Paredes-Estévez, S., Carvajal-Ovalle, D., Umbarila-Contreras, L., Venegas-Muñoz, F. (2018). Actitudes hacia la labor profesional del psicólogo en Bogotá: un estudio descriptivo comparativo según el tiempo en terapia. *Psychologia*, 12(1), 103-113. DOI: <https://doi.org/10.21500/19002386.3423>
- Robles, A., Solbes, J., Rafael Cantó, J. y Lozano, Ó. R. (2015). Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia escolar en el primer ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 361. Recuperado de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen14/REEC_14_3_6_ex939.pdf
- Rodríguez, W. y Jiménez, R. y Caicedo-Maya, C. (2007). Protocolo de actitudes relacionadas con la ciencia: adaptación para Colombia. *Psychologia. Avances de la Disciplina*, 1(2), 85-100. Recuperado de: <http://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=297224996001>
- Rojas, H., Méndez, R. y Rodríguez, A. (2012). Índice de actitud hacia la investigación en estudiantes del nivel de pregrado. *Entramado*, 8(2), 216-229. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4265852>
- Şentürk, E. y Özdemir, O. F. (2014). The effect of science centres on students' attitudes towards science. *International Journal of Science Education*, 4(1), 1-24. DOI: <https://doi.org/10.1080/21548455.2012.726754>
- Shaukat, S., Siddiquah, A. y Abiodullah, M. (2014). Postgraduate students' attitudes towards research. *Bulletin of Education and Research*. 36, 111-122. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/281346659_Postgraduate_Students_Attitudes_towards_Research
- Showman, A. Cat, L. A., Cook, J., Holloway, N. y Wittman, T. (2013). Five essential skills for every undergraduate researcher. *CUR Quarterly*, 3(3), 16-20. Recuperado de: <https://www.cur.org/assets/1/7/333Spring13Showman16-20.pdf>
- Siamian, H., Mahmoudi, R., Habibi, F., Latifi, M. y Zare-Gavgani, V. (2016). Students' attitudes towards research at Mazandaran University of Medical Sciences in 2015. *Materia Socio-medica*, 28(6), 468-472. DOI: <https://doi.org/10.5455/msm.2016.28.468-472>
- Siemens, D. R., Punnen, S., Wong, J. y Kanji, N. (2010). A survey on the attitudes towards research in medical school. *BMC Medical Education*, 10(4). DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6920-10-4>
- Stainton, W. (2011). Attitudes and behavior. En *Social Psychology* (pp. 229-253). Berkshire: McGraw-Hill.
- Turk, T. et al. (2018). Attitudes, barriers, and practices toward research and publication among medical students at the University of Damascus, Syria. *Avicenna Journal of Medicine*, 8(1), 24-33. DOI: https://doi.org/10.4103/ajm.AJM_116_17

Unesco (2015). Informe de la Unesco sobre la ciencia, hacia 2030. Resumen ejecutivo. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407_spa.page = 4

Unver, S., Semerci, R., Ozkan, Z. K. y Avcibasi, I. (2018). Attitude of nursing students toward scientific research: A cross-sectional study in Turkey. *Journal of Nursing Research*, 26(5), 356-361. DOI: <https://doi.org/10.1097/JNR.000000000000244>

Vázquez, A. y Manassero M. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 274-292. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2008.v5.i3.03