

## Validación de un cuestionario de evaluación de actitud y autopercepción del pensamiento crítico de estudiantes universitarios

### *Validation of a University Students attitude and critical thinking self-perception questionnaire*

#### **Autores**

Ana Lucía Pérez Suasnavas. <https://orcid.org/0000-0002-1700-9672>  
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador  
[alperesz@uce.edu.ec](mailto:alperesz@uce.edu.ec)

Karina Cela Rosero. <https://orcid.org/0000-0002-1876-4661>  
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Quito, Ecuador  
[klcela@espe.edu.ec](mailto:klcela@espe.edu.ec)

Fecha de recibido: 2021-12-28  
Fecha de aceptado para publicación: 2022-04-28  
Fecha de publicación: 2022-06-30



#### **Resumen**

Actualmente las instituciones educativas están obligadas a formar profesionales, con diferentes destrezas y competencias, que sean autónomos, con capacidad crítica y con habilidades para resolver problemas de la vida real. El objetivo del estudio consistió en validar un instrumento, para evaluar la actitud y la autopercepción del pensamiento crítico de los estudiantes de ingeniería de una universidad pública. La metodología utilizada fue cuantitativa, transversal, descriptiva y no experimental. La muestra estuvo conformada por 122 estudiantes matriculados en el período septiembre/2019 – febrero/2020, y se contó con la participación de expertos que evaluaron el instrumento. La fiabilidad y validez del instrumento, fue medido mediante Alfa de Cronbach y coeficiente de validez de contenido, cuyos valores fueron 0,828 y superior a 0,80 respectivamente. La estadística descriptiva determinó que, los estudiantes desean alcanzar un conocimiento más productivo en Programación y lo consideran de utilidad en su formación. En relación al pensamiento crítico, se perciben como personas que expresan alternativas innovadoras y distinguen



hechos reales de prejuicios. Con los resultados obtenidos se concluyó que el instrumento tiene características de viabilidad y confiabilidad para ser utilizado en futuras investigaciones; además existe correlación entre las dos variables.

**Palabras clave:** Actitud, Cuestionario, Medición, Pensamiento Crítico, Universidad, Validación

## **Abstract**

Nowadays, educational institutions must to train professionals with different abilities and competencies, stand-sufficient persons with critical attitude and abilities to solve real problems. The objective of this study is validating an instrument to assess the attitude and critical thinking self-perception of Engineering students from a public university. The methodology was qualitative, transversal, descriptive and not experimental. The sample was taken to 122 students registered in September/2019 – February/2020 academic period, besides with the participation of experts that evaluate the instrument. Instrument’s reliability and validity was measure with Cronbach’s alpha and content validity coefficient, the values were 0.828 and more than 0.80 respectively. The descriptive statistic evidence students want to achieve profitable knowledge in Programming’s problems and that will be useful in their academic training. About critical thinking, they self-perceive as people that express innovative alternatives and they difference real fact from bias. With these results it can be conclude the instrument is valid and reliable to be used in future researches; besides there is a relationship between the two variables

**Keywords:** Attitude, Critical Thinking, Measurement, Survey, University, Validation

## **Introducción**

Por mucho tiempo, los distintos actores de la educación, han estado inmersos en la búsqueda por identificar las diferentes destrezas que los estudiantes requieren desarrollar, durante su vida académica; además del conocimiento y las habilidades necesarias para el ámbito profesional (Ramos et al., 2017). Así mismo, están en continuo análisis de las estadísticas educativas, para determinar los factores asociados a la deserción estudiantil, las altas tasas de reprobación y el rendimiento académico (García de Fanelli y Adrogué de Deane, 2015; Tarazona Meza et al., 2015).



El conocimiento y las destrezas alcanzadas por los estudiantes, no se adquieren únicamente por las enseñanzas de los docentes o como parte de los objetivos institucionales, ya que estas reciben influencias de diferentes factores, que no siendo determinantes y exclusivos, se puede contemplar en 3 grandes aspectos: a) Personales: como el estilo de aprendizaje, motivación, actitud; b) Sociales: como la capacidad de trabajo en equipo, situación económica y familiar; c) Institucionales: como la ubicación del lugar de estudio, carrera, asignatura, curso, alumnado (Carlos-Martínez et al., 2018; Chilca Alva, 2017; Cortez Bailón et al., 2017).

Según varios autores, la actitud es un área integrada por componentes cognitivos, afectivos y conductuales, que fomentan la reflexión, el juicio y el análisis crítico en función de los pensamientos, sentimientos y actitudes de la persona para evaluar un objeto o evento, que conduce a una postura favorable o desfavorable, en función de las preferencias, gustos y opiniones del individuo (Ajzen, 2005; Araque Ortiz et al., 2013; Bozal, 2005; Delfín de Manzanilla, 2007).

La actitud estudiantil depende de varios factores como: las emociones, sentimientos, y la motivación al acudir a una sesión de clase (Mandefro, 2019; McKee, 2015); aspectos que son considerados como elementos asociados a las condiciones sociales, económicas y afectivas en que se desenvuelve cada estudiante; y que forman parte de su entorno, e influyen en su actitud y opinión alrededor de la educación.

El pensamiento crítico, es una de las habilidades requeridas para el ingreso a la Educación Superior en Ecuador, y que, evalúa la capacidad de argumentación y construcción del discurso lógico, oral y escrito (INEVAL, 2020). De acuerdo con Chaffee (2014), “pensar críticamente implica usar activamente las habilidades de pensamiento para enfrentar dificultades, resolver desafíos y analizar problemas” (p. 59). Tanto Davies (2015) como Douglas (2012), coinciden en la importancia del pensamiento crítico en estudiantes de Educación Superior, para la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Elder y Paul (2010) definen al pensamiento crítico, como el proceso para analizar y evaluar el pensamiento, con miras a mejorarlo; donde éste presupone las estructuras y estándares intelectuales más básicos del pensamiento.

Según Facione (2007) los líderes del movimiento del pensamiento crítico sostienen que, se trata de un juicio deliberado y autorregulado; donde se requiere la conjugación de estrategias curriculares, pedagógicas y de evaluación en todos los niveles de educación, para fomentar en los



estudiantes, habilidades cognitivas como la interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación, autorregulación y hábitos de investigación (Chaffee, 2014).

Existen diferentes investigaciones enmarcadas en la evaluación de las habilidades estudiantiles, de acuerdo al perfil profesional (Lluch Molins et al., 2017), entre las que se puede citar: razonamiento lógico, habilidades artísticas y sociales, capacidad de debate y argumentación, capacidad de liderazgo, de abstracción, de pensamiento crítico (Cobos Peña, 2015; González Pompa et al., 2018; Tejera Concepción y Cardoso Sarduy, 2015). No obstante, las evidencias denotan que los estudios se han orientado principalmente en evaluar al estudiante, desde la perspectiva del docente o de la institución, sin considerar la autopercepción estudiantil, respecto de sus destrezas o habilidades que posee.

Por una parte, se requiere evaluar la actitud estudiantil hacia una determinada asignatura (Gargallo López et al., 2011), y por otra, identificar cómo se perciben los estudiantes en la habilidad del pensamiento crítico (López Aymes, 2012; Olivares Olivares y López Cabrera, 2015); de forma que, se generen estrategias para mejorar la actitud hacia el aprendizaje, y permitan tomar acciones en favor del desarrollo de la criticidad de los estudiantes.

En este contexto, no se han evidenciado estudios sobre la autopercepción del pensamiento crítico, en estudiantes de ingeniería en universidades públicas, así como la posible correlación con la actitud estudiantil, sobre una asignatura específica.

El objetivo del presente estudio, consiste en validar un cuestionario de evaluación de la actitud y la autopercepción del pensamiento crítico, de los estudiantes de ingeniería de una universidad pública; así como determinar la existencia de una correlación entre estas dos variables.

## **Metodología**

El diseño del estudio fue de tipo cuantitativo, transversal, descriptivo y no experimental. Para evaluar la actitud hacia el aprendizaje se adaptó el cuestionario que mide el grado de aceptación (acuerdo o desacuerdo) hacia una asignatura (Araque Ortiz et al., 2013); mientras que, para medir la autopercepción del pensamiento crítico, se realizó el diseño y validación de los ítems con base al cuestionario de competencias genéricas propuestas por Olivares-Olivares y Wong Tamez (2013).



En la presente investigación se identificaron como variables de estudio: la actitud estudiantil, y la autopercepción del pensamiento crítico.

### ***Muestra***

La muestra estuvo integrada por 122 estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de una universidad pública ecuatoriana, como estudio piloto, estudiantes de segundo nivel matriculados en la asignatura de Programación, en el período académico septiembre/2019 – febrero/2020, de los cuales el 69,67% pertenecían al género masculino y el 30,33% al género femenino.

### ***Instrumento***

Para el diseño y validación del instrumento, se utilizó la metodología aplicada por Fisher et al. (2001) descrita en las siguientes fases: 1) diseño del instrumento basado en un modelo; 2) determinación de los ítems del instrumento, de acuerdo al modelo propuesto; 3) validación del instrumento basado en el criterio de expertos; y 4) aplicación de la prueba piloto y análisis estadístico.

#### ***Fase 1.*** Diseño del instrumento basado en un modelo

Conforme a las dimensiones para evaluar la actitud de los estudiantes, y la autopercepción del pensamiento crítico, se establecieron dos secciones:

Para la primera sección que evalúa la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de Programación, se adaptó el cuestionario propuesto por Araque Ortiz et al. (2013), con preguntas orientadas al área de Ciencias de la Computación, particularmente para la asignatura de Programación. Esta sección estuvo compuesta por 13 ítems, con el objetivo de identificar aspectos como: preferencias, predisposición, percepción, confianza, socialización, importancia de la asignatura en su vida académica.

Para la sección del pensamiento crítico se utilizó el cuestionario de competencias genéricas individuales propuesto por Olivares-Olivares y Wong Tamez (2013), que estuvo conformado por diez preguntas adaptadas a la asignatura de Programación en sus tres dimensiones: habilidades de pensamiento crítico (Interpretación y análisis de información), actitudes hacia la complejidad (Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos), y la reflexión hacia las creencias propias (Inferencias de las consecuencias, basándose en el juicio autorregulado).

#### ***Fase 2.*** Determinación de los ítems del instrumento de acuerdo al modelo propuesto

En las dos secciones se utilizó la escala de Likert de cuatro niveles de menor a mayor, donde 1 significa *Totalmente en desacuerdo* y 4 *Totalmente de acuerdo*. La elección por cuatro posiciones



se realizó con la intención de evitar un sesgo de neutralidad de las escalas. Los ítems de las secciones de actitud y autopercepción del pensamiento crítico, se describen en las tablas 1 y 2 respectivamente.

Algunas preguntas tenían sentido positivo y otras negativo, por lo que, para la evaluación de reactivos, se consideró como inverso el peso en preguntas como “¿Estudiar Programación o realizar ejercicios no me asusta?”.

**Tabla 1**

*Ítems de la sección actitud*

No.	Factor	Pregunta
1	Importancia	¿Considero a la Programación como una materia necesaria para mi profesión?
2	Desempeño	¿Pienso que no soy buen@ para Programación?
3	Actitud	¿Estudiar Programación o realizar ejercicios no me asusta?
4	Diversión	¿Realizar ejercicios en Programación es una diversión para mí?
5	Contenidos teóricos	¿Programación es una asignatura demasiada teórica para que pueda servirme de algo?
6	Profundidad	¿Deseo alcanzar un conocimiento más productivo en Programación?
7	Predisposición	¿Programación es una de las asignaturas que más temo?
8	Confianza	¿Tengo confianza en mí cuando me enfrento a un problema a resolver con Programación?
9	Socialización	¿Me divierte hablar con otros sobre Programación?
10	Preferencia académica	¿Qué asignatura te gusta más? Algebra Lineal Análisis Matemático Estática Física Estadística Teoría de la Programación Ecuaciones Diferenciales Ensayo de Materiales Dinámica Resistencia de Materiales Mecánica de Fluidos
11	Confianza	Soy buen@ para:
12	Futura utilidad	¿Crees que saber Programación te ayudará cuando estés en un nivel superior?
13	Percepción	¿Consideras que a tu profesor le gusta enseñar Programación?

*Elaboración propia - Adaptación de Araque Ortiz et al. (2013)*



**Tabla 2**

*Ítems de la sección autopercepción del pensamiento crítico*

No.	Dimensión	Pregunta
1	Interpretación y análisis de información	¿Entro en pánico cuando tengo que lidiar con algo muy complicado?
2		¿Puedo explicar con mis propias palabras lo que de acabo de leer?
3		¿Puedo establecer comparaciones entre diferentes métodos de resolución de problemas informáticos?
4		¿Utilizo mi sentido común para juzgar la relevancia de la información?
5	Juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos	¿Prefiero la resolución de problemas informáticos basados en evidencias a mi percepción personal?
6		¿Puedo resolver un problema informático, aunque no disponga de toda la información?
7		¿A pesar de las evidencias en mi contra, mantengo firmes mis creencias?
8		¿Prefiero aplicar un método conocido, antes de arriesgarme a probar uno nuevo?
9	Inferencias de las consecuencias, basándose en el juicio autorregulado	¿Expreso alternativas innovadoras, a pesar de las reacciones que pueda generar?
10		¿Sé distinguir entre hechos reales y prejuicios?

*Fuente Olivares-Olivares y Wong Tamez (2013)*

**Trabajo de campo**

El cuestionario de las dos secciones fue desarrollado mediante la herramienta virtual LimeSurvey; socializado y aplicado a todos los estudiantes de la muestra, sin distinción de género, edad, ideología, etnia o condición académica. Una vez aplicada la encuesta, se extrajeron los resultados en un archivo, para posteriormente codificar los datos con valores de 1, 2, 3 y 4 en preguntas con escala de Likert.

**Análisis de datos**

**Fase 3.** Validación de los instrumentos basado en el criterio de expertos

Para determinar la confiabilidad y validez del instrumento, según los pasos descritos por Hernández Sampieri et al. (2010), se realizó la medición en dos etapas:

En la primera etapa se consideró la participación de 10 expertos, con más de 10 años de experiencia en el área de Programación y Capacitación, quienes utilizaron una rúbrica con escala de Likert de cuatro niveles, para evaluar cuatro categorías: claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de los ítems (Galicia Alarcón et al., 2017). Para determinar el grado de correlación entre las respuestas de los expertos, se utilizó el coeficiente de validez de contenido (CVC) propuesto



por Hernández Nieto (2011), que mide la validez de contenido de cada ítem y de todo el instrumento, a partir del nivel de concordancia entre los jueces (p. 9).

En la segunda etapa se midió la fiabilidad del instrumento mediante Alpha de Cronbach, con el uso de la herramienta SPSS. En esta etapa se consideraron únicamente las preguntas en escala de Likert, 11 preguntas de la primera sección y 10 de la segunda, en total 21 preguntas.

Para determinar la relación entre las preguntas correspondientes a la sección de actitud estudiantil y de la sección de autopercepción del pensamiento crítico, se utilizó la Correlación de Spearman (Santabárbara, 2019).

## Resultados

### *Fase 4.* Aplicación de la prueba piloto y análisis estadístico

#### *Fiabilidad del instrumento*

En la prueba piloto aplicada con 21 ítems y mediante la herramienta SPSS, se obtuvo la estadística de fiabilidad, donde el Alfa de Cronbach inicial fue de 0,731. Según Frías Navarro (2014), índices de Cronbach mayores a 0,7, garantizan la validez interna en investigaciones exploratorias; sin embargo, acogiendo las recomendaciones de los expertos, se eliminaron 7 ítems, y con los 14 restantes se procedió a calcular nuevamente el Alfa de Cronbach, incrementándose éste a 0,828.

#### *Validez del instrumento*

La validez del instrumento evaluada por los 10 expertos, derivó los siguientes resultados de CVC: Claridad (0,897); Coherencia (0,886); Relevancia (0,831) y Suficiencia (0,896).

#### *Análisis descriptivo*

Para el análisis descriptivo de los datos, se utilizó la herramienta SPSS que calcula la media de cada ítem del instrumento (tabla 3).

**Tabla 3**

#### *Análisis descriptivo*

No.	Sección	Ítem	Media
1	Actitud	¿Realizar ejercicios en Programación es una diversión para mí?	2,8361
2		¿Programación es una asignatura demasiado teórica para que pueda servirme de algo?	3,0410





No.	Sección	Ítem	Media
3		¿Deseo alcanzar un conocimiento más productivo en Programación?	3,1230
4		¿Tengo confianza en mí cuando me enfrento a un problema a resolver con Programación?	2,4836 (*)
5		¿Me divierte hablar con otros sobre Programación?	2,5574 (*)
6		¿Crees que saber Programación te ayudará cuando estés en un nivel superior?	3,0738
7		¿Puedo establecer comparaciones entre diferentes métodos de resolución de problemas informáticos?	2,8525
8		¿Utilizo mi sentido común para juzgar la relevancia de la información?	2,9426
9		¿Prefiero la resolución de problemas informáticos basados en evidencias a mi percepción personal?	2,6721 (*)
10	<b>Autopercepción del pensamiento crítico</b>	¿Puedo resolver un problema informático, aunque no disponga de toda la información?	2,2295 (*)
11		¿A pesar de las evidencias en mi contra, mantengo firmes mis creencias?	2,7541
12		¿Prefiero aplicar un método conocido, antes de arriesgarme a probar uno nuevo?	2,7131
13		¿Expreso alternativas innovadoras, a pesar de las reacciones que pueda generar?	3,0082
14		¿Sé distinguir entre hechos reales y prejuicios?	3,0492

*Elaboración propia*

De la Tabla 3 se deriva la siguiente información:

- De los 21 ítems en escala de Likert, fueron eliminados 7, en especial los correspondientes a la sección de actitud.
- Respecto de la sección de actitud hacia el aprendizaje de la asignatura de Programación, los ítems eliminados estaban relacionados con importancia, desempeño, actitud, predisposición y percepción de la asignatura.
- En la sección de autopercepción del pensamiento crítico, se eliminaron ítems correspondientes a la dimensión de interpretación y análisis de información.

Para determinar los ítems más favorables y los menos favorables, se consideró la media de las respuestas obtenidas por parte de los estudiantes.

- En la sección de actitud hacia el aprendizaje, los resultados más favorables fueron los ítems 3 y 6, los menos favorables fueron los ítems 4 y 5 (\*).
- En la sección de autopercepción del pensamiento crítico, los ítems más favorables fueron el 13 y el 14 y los menos favorables fueron el ítem 9 y 10 (\*).



### ***Correlación entre secciones***

Para establecer la correlación entre los ítems de las dos secciones, y mediante la herramienta SPSS, se agruparon las 6 preguntas de la sección actitud como primera variable, y las 8 preguntas de la sección de la autopercepción del pensamiento crítico como segunda variable, para obtener la correlación de Spearman, con los siguientes resultados:

- El nivel de significancia es menor que 0,01.
- El valor de correlación de Spearman es 0,513.

### **Discusión**

Los resultados de la estadística descriptiva sobre la actitud determinan que, los estudiantes desean alcanzar un conocimiento más productivo en Programación, y consideran que la asignatura sería de utilidad en un nivel superior en su carrera, como lo señala García-Vera et al. (2016); no obstante, se contraponen con otras respuestas, que evidencian que los estudiantes no tienen confianza al resolver problemas con Programación, y no se divierten al hablar de la asignatura. Con estos resultados se puede establecer que la actitud de los estudiantes no es favorable; hallazgos que pueden ser comparables con los obtenidos por Aguilar-Salinas (2018) y Beltrán et al. (2015), quienes señalan que los estudiantes tienen una baja motivación por el autoaprendizaje, en especial en materias optativas o no profesionalizantes (Fuentes-Rosado y Moo-Medina, 2017), que conlleva a una falta de interés en estudiar, y por consiguiente, registrar altos índices de reprobación o deserción estudiantil, en especial en asignaturas relacionadas a computación (Aiasa Martínez et al., 2018; Benítez Cortés et al., 2017; García-Vera et al., 2016).

Investigaciones relacionadas sobre el aprendizaje de la asignatura de Programación, en las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería de una universidad pública, revelan que la metodología y herramientas de enseñanza, así como la dificultad en la resolución de exámenes y pruebas no estandarizadas, aplicadas por el docente, generan desmotivación en el aprendizaje (Beltrán et al., 2015). Sin embargo, el estudio excluye la carrera de Ingeniería Civil que forma parte de la Facultad, en la que se imparte la misma asignatura. En este trabajo no se realiza un estudio comparativo con otras carreras, pero los hallazgos denotan que, los estudiantes no están motivados, una de las causas podría estar asociada a la metodología del docente como uno de los factores que lo señala Beltrán et al., (2015), ya que los estudiantes consideran a la asignatura muy teórica.



El estudio realizado por Adair y Jaeger (2016), describe un método desarrollado para monitorear y medir el pensamiento crítico de los estudiantes de ingeniería; en esta misma línea, el presente trabajo pretende analizar la autopercepción de los estudiantes sobre esta habilidad. Los resultados evidencian que, los estudiantes expresan alternativas innovadoras, y consideran que pueden distinguir hechos reales de prejuicios; resultados similares a los obtenidos por Caratozzolo et al. (2019) y Olivares Olivares y López Cabrera (2017), quienes manifiestan que, los estudiantes se perciben mejor, con relación a las habilidades para analizar y juzgar la relevancia de los argumentos; habilidades necesarias en los estudiantes de las carreras de ingeniería (Jacob et al., 2009; Passig y Cohen, 2014).

En las carreras de ingeniería, la enseñanza del pensamiento crítico implica más que la resolución de problemas, seleccionar hipótesis, métodos de experimentación y estructura de problemas con diseños abiertos; puesto que, actualmente los ingenieros necesitan sólidas habilidades de pensamiento crítico, para enfrentar un mundo cambiante y con mayor complejidad (Adair y Jaeger, 2016; Ceylan y Lee, 2003), ya que sus decisiones no se limitan a componentes técnicos, pues se vinculan a la rutina de las personas, sus condiciones e interpretaciones. Los resultados de la evaluación de la autopercepción del pensamiento crítico, evidencian que los estudiantes utilizan diferentes métodos de resolución de problemas informáticos, destreza que incluye la descomposición del problema, abstracción, generalización de patrones y diseño algorítmico; habilidades fundamentales del pensamiento computacional; aunque no consideran la percepción personal y la disponibilidad de la información

Por tanto, los actores de la educación, deben incluir actividades en la planificación académica, estrategias que permitan mejorar la habilidad para resolver problemas, que conlleve un análisis crítico de la información, además de, realizar tareas que permitan mantener estudiantes motivados hacia el aprendizaje.

El objetivo del presente estudio consistió en evaluar la validez de un instrumento, sobre la actitud de los estudiantes y la autopercepción del pensamiento crítico; además de evidenciar la correlación entre estas dos variables. Con el CVC obtenido, se determina que existe concordancia entre sus respuestas; valores contrastables a los obtenidos por Galicia Alarcón et al. (2017). Con el Alfa de Cronbach mejorado, los ítems poseen un nivel de confiabilidad aceptable, comparables con los de Olivares Olivares y López Cabrera (2017), en el uso del cuestionario de competencias genéricas individuales, en la dimensión de la autopercepción del pensamiento crítico.



Con el coeficiente de Spearman obtenido, se determinó que la actitud y la autopercepción del pensamiento crítico, tienen una correlación positiva moderada; es decir, a medida que la actitud de los estudiantes mejora, el pensamiento crítico también incrementa; análisis que puede ser comparado con los emitidos por Vásquez Alape (2012), quien determina que, la actitud y el pensamiento crítico manifiestan un compromiso con los procesos, que respete la dignidad humana, los procesos de construcción de conocimiento, y las dinámicas de enseñanza y aprendizaje.

Tanto la actitud como el pensamiento crítico, son competencias fundamentales en la sociedad actualmente informatizada, no apenas para una profesión, sino para poder ejercer como ciudadano, que interviene de forma crítica, informada y asertiva en espacios virtuales y presenciales. En esa línea, se plantean varios espacios de investigación, por lo cual, en un futuro trabajo se complementará el instrumento validado con otras dimensiones, que permita ampliar el espectro de medición de las habilidades necesarias, para la formación de los estudiantes universitarios.

## Conclusiones

Los estudiantes carecen de motivación hacia al autoaprendizaje, problema que se focaliza en determinadas asignaturas como el caso de Programación, debido a varios factores que pueden estar relacionados con la confianza en la resolución de problemas.

Los resultados del estudio, destacan un nivel aceptable de autopercepción del pensamiento crítico, fundamentados en la capacidad de discernir información relevante de los prejuicios y expresar alternativas innovadoras. No obstante, se orienta un nuevo tema de estudio, que permita contrastar la autopercepción del estudiante, con la evaluación por parte del docente sobre esta habilidad.

Aunque se obtuvo una confiabilidad de 0,828; de acuerdo a las sugerencias realizadas por los expertos, fueron eliminados 7 ítems, los cuales deberían ser replanteados, para recolectar información más cercana a la realidad, sobre la actitud que tienen los estudiantes de ingeniería, hacia el aprendizaje de la asignatura de Programación, tomada como estudio piloto.

La validación del instrumento de actitud y autopercepción del pensamiento crítico, constituye una fase de una investigación más amplia, que contempla otros procesos metodológicos



de carácter cualitativo, donde se pretende profundizar en los factores que influyen en la actitud estudiantil, y su relación con el rendimiento académico.

## Referencias

- Adair, D., y Jaeger, M. (2016). Incorporating Critical Thinking into an Engineering Undergraduate Learning Environment. *International Journal of Higher Education*, 5(2), 23-39. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v5n2p23>
- Aguilar-Salinas, W. E., De las Fuentes, M., Iñiguez-Monroy, C. G., y Rivera Castellón, R. E. (2018). Perfiles de estudiantes asociados a las características de reprobación de las asignaturas de ciencias básicas en ingeniería. *Boletín Redipe*, 7(8), 129-145. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6523207>
- Aiassa Martínez, G., Arrúa, P., y Eberhardt, M. (2018). *Diseño de instrumentos para relevamiento de opinión en estudiantes de Ingeniería Civil*. 9. <https://cadi.org.ar/>
- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality, and behavior*. McGraw-Hill Education (UK). <https://bit.ly/3sFL1Aj>
- Araque Ortiz, S. P., Castaneda Avellaneda, M. Y., Fonseca Gomez, L. R., Martinez Reyes, C. J., y Ramirez Agudelo, C. A. (2013). *Fortalecimiento de habilidades matemáticas de cálculo y resolución de problemas mediante la aplicación de estrategias didácticas que contribuyan a mejorar el análisis, contextualización y comprensión de situaciones matemáticas en entornos reales*. [Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <http://hdl.handle.net/10656/2818>
- Beltrán, J., Sánchez, H., y Rico, M. (2015). Análisis cuantitativo y cualitativo del aprendizaje de Programación I en la Universidad Central del Ecuador. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 28(5), 194-210. <https://bit.ly/3vkUXxl>
- Benítez Cortés, R. P., Aguilar Navarrete, P., Camacho González, M. F. Y., y Torres Covarrubias, V. J. (2017). Medios instruccionales que apoyan el aprendizaje de la programación de computadoras en estudiantes universitarios de carreras de TI. *Revista Internacional de Educación en Ingeniería*, 9(1), 1-7. <https://bit.ly/3ab5MHT>
- Bozal, M. G. (2005). Escala mixta Likert-Thurstone. *Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, 5, 81-95. <https://idus.us.es/handle/11441/50616>



- Caratozzolo, P., Alvarez-Delgado, A., y Hosseini, S. (2019). Strengthening critical thinking in engineering students. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 13(3), 995-1012. <https://doi.org/10.1007/s12008-019-00559-6>
- Carlos-Martínez, E. A., Galván Parra, L. A., Hernández Gómez, J. S., y Ruiz Moreno, R. (2018). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes del nivel superior pertenecientes a la etnia Yaqui. *Revista de Pedagogía Crítica*, 2(6), 1-8. <https://bit.ly/3aBr03Q>
- Ceylan, T., y Lee, L. W. (2003). Critical thinking and engineering education. *Conference Paper Presented at American Society for Engineering Education at Valparaiso University, IN*, 41-43. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.511.8510>
- Chaffee, J. (2014). *Thinking critically* (11.<sup>a</sup> ed.). Cengage Learning. <https://bit.ly/3EDvH9A>
- Chilca Alva, M. L. (2017). Autoestima, hábitos de estudio y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 71-127. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.145>
- Cobos Peña, B. I. (2015). Perspectivas teóricas sobre estrategias de enseñanza para favorecer el aprendizaje significativo. *Revista de ciencias de la educación ACADEMICUS*, 1(7), 69-74. <http://bit.ly/2w2TjqF>
- Cortez Bailón, F. M., Tutiven Campos, J. L., y Villavicencio Morejón, M. N. (2017). Determinantes del Rendimiento Académico Universitario. *Revista Publicando*, 4(10 (1)), 284-296. <https://bit.ly/3nASmvh>
- Davies, M. (2015). A model of critical thinking in higher education. En M. B. Paulsen (Ed.), *Higher education: Handbook of theory and research* (Vol. 34, pp. 41-92). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-12835-1\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-12835-1_2)
- Delfín de Manzanilla, B. (2007). Actitud de los estudiantes universitarios hacia el aprendizaje del inglés. *REDHECS*, 2(2), 1-35. <https://bit.ly/3sE7vBE>
- Douglas, E. P. (2012). Defining and measuring critical thinking in engineering. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 56, 153-159. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.642>
- Elder, L., y Paul, R. (2010). Critical Thinking: Competency Standards Essential for the Cultivation of Intellectual Skills, Part 1. *Journal of Developmental Education*, 34(2), 38-39. <https://eric.ed.gov/?id=EJ986272>



- Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? *Insight assessment*, 23(1), 22-56. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.pdf>
- Fisher, M., King, J., y Tague, G. (2001). Development of a self-directed learning readiness scale for nursing education. *Nurse Education Today*, 21(7), 516-525. <https://doi.org/10.1054/nedt.2001.0589>
- Frías-Navarro, D. (2014). Apuntes de SPSS. *Universidad de valencia*, 1-10. <https://bit.ly/32jnlHn>
- Fuentes-Rosado, J. I., y Moo-Medina, M. (2017). Dificultades de aprender a programar. *Revista Educación en Ingeniería*, 12(24), 76-82. <http://dx.doi.org/10.26507/rei.v12n24.728>
- Galicia Alarcón, L. A., Balderrama Trápaga, J. A., y Navarro, R. E. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: Propuesta de una herramienta virtual. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(2), 42-53. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-61802017000300042](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000300042)
- García de Fanelli, A., y Adrogué de Deane, C. (2015). Abandono de los estudios universitarios: Dimensión, factores asociados y desafíos para la política pública. *Revista Fuentes*, 16, 85-106. <https://bit.ly/3qn7jUN>
- García-Vera, V. E., Chiner, E., y García, P. (2016). Experiencia y actitudes hacia el uso del ordenador de estudiantes de Ingeniería de Edificación. En R. Roig-Vila (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2494-2502). Octaedro. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61838>
- Gargallo López, B., Almerich Cerveró, G., García Félix, E., y Jiménez Rodríguez, M. Á. (2011). Actitudes ante el aprendizaje en estudiantes universitarios excelentes y en estudiantes medios. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12(3), 200-220. <http://dx.doi.org/10.14201/eks.8489>
- González Pompa, Y. de los A., González Rodríguez, L. A., y Muñoz García, E. L. (2018). Competencias investigativas. Habilidades a desarrollar en los estudiantes de tercer año de carreras de ingeniería en ciencias informáticas. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 6(1), 47-56. <https://bit.ly/3JjaBRx>
- Hernández Nieto, R. (2011). *Instrumentos de Recolección de Datos En Ciencias Sociales y Ciencias Biomédicas. Coeficiente de Validez de Contenido*. Universidad de los Andes, Consejo de Estudios de Postgrado, 1, 116-121





- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta). McGraw-Hill. <http://bit.ly/385JdT8>
- INEVAL. (2020). *Fichas técnicas Ser Bachiller*. <https://bit.ly/2XuG0ev>
- Jacob, S. M., Lee, B., y Lueckenhausen, G. R. (2009). Measuring critical thinking skills in engineering mathematics using online forums. *2009 International Conference on Engineering Education (ICEED)*, 225-229. <https://doi.org/10.1109/ICEED.2009.5490577>
- Lluch Molins, L., Fernández-Ferrer, M., Pons Seguí, L., y Cano García, E. (2017). Competencias profesionales de los egresados universitarios: Estudio de casos en cuatro titulaciones. *Revista Qurrriculum*, 30, 49-64. <https://bit.ly/2Hh5JRH>
- López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación: revista de la Facultad de Educación de Toledo.*, 22, 41-60. <http://hdl.handle.net/10578/9053>
- Mandefro, E. (2019). Analysis of the Determinants of Classroom Participation of Students': Perceptions of University Student. *Journal Of Humanities And Social Science*, 24(11), 4-12. <https://www.iosrjournals.org/iosr-jhss/papers/Vol.%2024%20Issue11/Series-9/B2411090412.pdf>
- McKee, R. J. (2015). Encouraging classroom discussion. *JSSE-Journal of Social Science Education*, 14(1), 66-73. <https://doi.org/10.2390/jsse-v14-i1-1303>
- Olivares Olivares, S. L., y López Cabrera, M. V. (2015). Medición de la autopercepción de la autodirección en estudiantes de medicina de pregrado. *Investigación en Educación Médica*, 4(14), 75-80. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(15\)30005-3](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(15)30005-3)
- Olivares Olivares, S. L., y López Cabrera, M. V. (2017). Validación de un instrumento para evaluar la autopercepción del pensamiento crítico en estudiantes de Medicina. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(2), 67-77. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.2.848>
- Olivares-Olivares, S. L., y Wong Tamez, M. (2013). Medición de la autopercepción de la disposición al pensamiento crítico en estudiantes de medicina. *XII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 1-12. [https://web.archive.org/web/20180510034956id\\_/http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v12/doc/0430.pdf](https://web.archive.org/web/20180510034956id_/http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v12/doc/0430.pdf)
- Passig, D., y Cohen, L. (2014). Measuring the style of innovative thinking among engineering students. *Research in Science & Technological Education*, 32(1), 56-77. <https://doi.org/10.1080/02635143.2013.878328>





- Ramos, G., Chiva, I., y Gómez, M. B. (2017). Las competencias básicas en la nueva generación de estudiantes universitarios: Una experiencia de Innovación. *Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 37-55. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.5909>
- Santabárbara, J. (2019). Cálculo del intervalo de confianza para los coeficientes de correlación mediante sintaxis en SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-14. <https://doi.org/10.1344/reire2019.12.228245>
- Tarazona Meza, K., Roque Doval, Y., Vázquez Pérez, A., y Espinossa Ramirez, J. G. (2015). Análisis del abandono estudiantil en universidades ecuatorianas: Estudio de caso, Universidad Técnica de Manabí. *Revista Científica Sinapsis*, 1(6). <https://doi.org/10.37117/s.v1i6.53>
- Tejera Concepción, J. F., y Cardoso Sarduy, M. A. (2015). Tratamiento de las habilidades comunicativas en el contexto universitario. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(2), 168-172. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202015000200024&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202015000200024&script=sci_arttext&tlng=en)
- Vásquez Alape, L. E. (2012). Actitud y pensamiento crítico. La problematización de los contextos en la construcción del conocimiento. *Actualidades Pedagógicas*, 1(60), 149-169. <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap/vol1/iss60/8/>