

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Validez externa de la escala de autopercepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo

*External validity of the self-perception scale of skills in scientific research and autonomous learning strategies*

Paye-Huanca Erick Omar\*  
Mejía-Alarcón Cristina\*\*

PHEO: Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1200-3009>

\*Magister Scientiarum en Salud Pública Mención Epidemiología, Magister Scientiarum en Seguridad Alimentaria y Nutrición. Docente de la Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica, Universidad Mayor de San Andrés, Av. Saavedra 2246. La Paz-Bolivia. DOI: <https://doi.org/10.53287/qxvs1759of66a>  
omarpayeh@gmail.com

MAC: Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9514-1452>

\*\*Docente de Posgrado de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica de la Universidad Mayor de San Andrés. Asesora en Comunicación Científica y Gestión de Calidad, Programa UMSA/Asdi, Departamento de Investigación Postgrado e Interacción Social de la Universidad Mayor de San Andrés. La Paz-Bolivia.  
crissmassiel@gmail.com

Recibido: 20/01/2023

Aceptado: 01/03/2023

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la validez externa de una escala para medir autopercepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo de estudiantes de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz 2021. **Material y método:** Es un estudio cuantitativo, psicométrico, de validación de instrumento documental. Se determinó la estabilidad o reproducibilidad del sistema entre operadores como medida de control de calidad del sistema según la prueba de efectos inter-sujetos modelo univariante ANOVA, para la validez de criterio entre instrumentos se aplicó el índice de correlación R de Pearson y para el rendimiento del instrumento se determinó la sensibilidad, especificidad y curvas ROC con el programa estadístico SPSS v.18 y Excel v.2016. **Resultados:** Según la prueba de efectos inter-sujetos, existe mayor variabilidad entre estudiantes ( $F=4.98$  valor  $p = 0.000$ ), no existe diferencias entre operadores al realizar la prueba ( $F=2.02$  valor  $p = 0.16$ ). Existe una correlación positiva fuerte aceptable entre ambos instrumentos de prueba y del criterio externo, ( $R$  de Pearson=  $0.93$  valor  $p= 0.000$ ). Existe validez de criterio, sensibilidad del 85% y una especificidad del 84%, el área bajo la curva ROC fue de 89.4%. **Conclusiones:** El instrumento optimizado tiene una estabilidad o reproducibilidad del sistema aceptable, cuenta con validez de criterio y presenta un rendimiento de diagnóstico con un punto de corte óptimo.

**Palabras Clave:** Escala, Estabilidad, Criterio y rendimiento del instrumento.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the external validity of a scale to measure self-perception of skills in scientific research and autonomous learning strategies of students of the Nutrition and Dietetics Career of the Universidad Mayor de San Andrés, La Paz 2021. **Material and method:** It is a quantitative, psychometric study, validation of documentary instrument. The stability or reproducibility of the system between operators was determined as a quality control measure of the system according to the inter-subject effects test, univariate ANOVA model, for the criterion validity between instruments the Pearson R correlation index was applied and for the performance of the instrument, the sensitivity, specificity and ROC curves were determined with the statistical program SPSS v18 and Excel 2016. **Results:** According to the inter-subject effects test, there is greater variability between students ( $F=4.98$   $p$  value =  $0.000$ ), there are no differences between operators when performing the test ( $F=2.02$   $p$  value =  $0.16$ ). There is an acceptable strong positive correlation between both test instruments and the external criterion, (Pearson's  $R= 0.93$   $p$  value=  $0.000$ ). There is criterion validity, sensitivity of 85% and a specificity of 84%, the area under the ROC curve was 89.4%. **Conclusions:** The instrument has an acceptable stability or reproducibility of the system, has criterion validity and presents a diagnostic performance with an optimal cut-off point.

**Key Words:** Scale, Stability, Criteria and performance of the instrument.

## INTRODUCCIÓN

El perfil de la carrera de Nutrición de la UMSA según lo descrito en el plan de estudios para el futuro profesional responde a una serie de propósitos, entre ellos el de la investigación. Desde los primeros años de la carrera, se desarrollan las habilidades investigativas que contribuyen a la formación integral del profesional nutricionista que pretende egresar. Se cree que la solución, por parte de docentes y estudiantes, a los problemas educativos y asistenciales cotidianos depende del óptimo proceso de investigación científica.

La aplicación de estrategias de aprendizaje autónomo mejora significativamente el desarrollo de capacidades cognitivas, procedimentales, actitudinales en probabilidades para la toma de decisiones en estudiantes universitarios<sup>1</sup>. Cuando un estudiante logra un aprendizaje autónomo, especialmente en la educación superior, desarrolla un pensamiento consciente, reflexivo, crítico y aprender a utilizar estrategias de aprendizaje independientes y autodirigidas<sup>2</sup>. Así también el estudiante debe ser consciente de sus habilidades y actitudes hacia el aprendizaje, incluyendo la iniciativa para ser proactivo, comprometido y aprender más de lo que el profesor enseña; la capacidad de trabajar cooperativamente con el profesor y los compañeros para trabajar de forma individual y en equipo con un nivel de comunicación adecuado para transmitir ideas; habilidades para resolver problemas, estar preparado con anticipación para las evaluaciones; autodisciplina<sup>3</sup>.

La presente investigación fue motivada por la necesidad de considerar el aprendizaje autónomo como estrategia pedagógica óptima para que las/os estudiantes, puedan resolver por sí mismos algunos problemas que pueden afectar negativamente la adaptación a las nuevas didácticas de la educación universitaria. Con el propósito de formar estudiantes autónomos, los docentes requieren el dominio conceptual de la autonomía, para poder considerarla en el acto de aprender y de esta manera adaptar la forma de enseñar. Se espera que un estudiante que decida formarse, tenga la autonomía de escoger los recursos, el tipo de aprendizaje, sin barreras de tiempo y espacio, para su formación y futura solvencia como profesional<sup>4</sup>.

Las estrategias de aprendizaje están conectadas con la metacognición, donde el comportamiento estratégico pretende liberar y flexibilizar la selección de recursos y capacidades para organizar y evaluar acciones procedimentales. Representan una secuencia de procedimientos, lo que sugiere un dominio procedimental referido a cómo se hacen las cosas, y son procesos para decidir el mejor curso de acción a seguir para completar una tarea. Es necesario planificar, articular y secuenciar los procesos y procedimientos elegidos<sup>4,5</sup>.

Las habilidades de investigación son importantes para el avance de la innovación y el desarrollo social. La sociedad demanda que los futuros profesionales universitarios sean capaces de afrontar los retos de una realidad compleja, dinámica y cuenten con las competencias técnico profesionales necesarias para examinarla y transformarla científicamente<sup>6,7</sup>.

¿En qué medida el estudiante cree tener las competencias suficientemente desarrolladas para aplicar las estrategias investigativas y los conocimientos necesarios para el diseño de un proyecto profesional? la formación de profesionales que utilicen métodos científicos para transformar la realidad es una necesidad<sup>8</sup> fue una de las preguntas que orientó la presente investigación. La preparación a los estudiantes para su futuro profesional, será estratégico desarrollar sus capacidades, habilidades y conocimientos investigativos en la práctica científica. Si lo hace, le ayudará a desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y la capacidad de aprender por sí mismos<sup>9</sup>.

Se requieren estudios que evalúen el estado del aprendizaje autónomo y las técnicas de investigación de los estudiantes. El propósito de este estudio fue el de determinar la validez externa de la escala para evaluar la autopercepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje auto dirigido.

## MATERIAL Y MÉTODO

La metodología utilizada en el presente estudio es de enfoque cuantitativo, psicométrica y de validación de instrumentos documentales. Con el objetivo de contar con un instrumento eficiente y útil,

se enfoca en el desarrollo, validación y evaluación de un instrumento.

Los estudiantes de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Facultad de Medicina de la UMSA conformaron la población de estudio. Las pautas para el desarrollo y evaluación de estudios instrumentales adoptados por Carretero H, Pérez C. se utilizaron para el recopilado de datos<sup>10,11</sup>. En la segunda fase de validación externa se aplicó a 225 estudiantes inscritos a la Carrera con base en los registros existentes en Kárdex.

### **Validez externa del instrumento**

#### **Estabilidad o reproducibilidad del instrumento**

La concordancia entre dos variables para ver la estabilidad entre operadores y para su evaluación se usó la correlación R de Pearson<sup>12</sup> donde su valor oscila entre 0 a 1, siendo su valor aceptable por encima de 0.8.

#### **Validación de criterio**

En la validación de criterio se comparó la escala con el patrón de referencia donde se utilizó las puntuaciones obtenidas del rendimiento académico en la materia de investigación aplicada<sup>13</sup>. Estadísticamente, la comparación se efectúa mediante la concordancia entre instrumentos y para la evaluación se usó la correlación R de Pearson donde su valor oscila entre 0 a 1, siendo su valor aceptable por encima de 0.8 con un valor de significancia menor a 0.05.

#### **Rendimiento del instrumento**

Optimizar el instrumento significó reducir el error a la hora de emitir juicios de valor para la toma de

decisiones. La curva ROC se construye en base a distintos puntos de corte del instrumento, el punto de corte que nos ofrezca los mayores valores de sensibilidad y especificidad será el más óptimo<sup>14</sup>.

### **Aspectos Éticos**

Se obtuvo el consentimiento informado de las/os participantes en el estudio y la autorización de Dirección de Carrera. Donde se hizo pública la información al respecto, incluyendo el objetivo, las ventajas, las respuestas anónimas, confidenciales y la confirmación de la participación voluntaria<sup>15</sup>.

Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el software estadístico SPSS v18 y Excel versión 2016, se evaluó la estructura del instrumento a través del AFE y AFC, análisis de confiabilidad. Correlaciones R de Pearson y curvas ROC. Se realizó estadística la descriptiva e inferencial. La significancia estadística se consideró por debajo de 0.05.

### **RESULTADOS**

Para caracterizar a la población de estudio, se consideró edad, género, año que cursa, si es padre o madre, número de hijos, estado civil, vive solo o acompañado, si trabaja actualmente independiente o dependiente. Las preguntas 1 a la 13 evalúa el cribado, si el puntaje obtenido es igual o mayor a 46, se evidencia que se está logrando el desarrollo de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo en su versión resumida, si el puntaje es igual o menor a 45 se confirma que el/la encuestado/a estaría en proceso, no se ha podido confirmar suficientes habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo será necesario completar el resto de la encuesta para una valoración global (cuadro N°1).

**Cuadro N° 1.** Instrumento de autopercepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo.

|    | Nunca<br>1 | Pocas veces<br>2 | Algunas veces<br>3 | Muchas veces<br>4 | Siempre<br>5 |
|----|------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------|
| N° | ITEM       |                  |                    |                   |              |
| 1  |            |                  |                    |                   |              |
| 2  |            |                  |                    |                   |              |
| 3  |            |                  |                    |                   |              |
| 4  |            |                  |                    |                   |              |
| 5  |            |                  |                    |                   |              |
| 6  |            |                  |                    |                   |              |
| 7  |            |                  |                    |                   |              |
| 8  |            |                  |                    |                   |              |
| 9  |            |                  |                    |                   |              |
| 10 |            |                  |                    |                   |              |
| 11 |            |                  |                    |                   |              |
| 12 |            |                  |                    |                   |              |
| 13 |            |                  |                    |                   |              |
| 14 |            |                  |                    |                   |              |
| 15 |            |                  |                    |                   |              |
| 16 |            |                  |                    |                   |              |
| 17 |            |                  |                    |                   |              |
| 18 |            |                  |                    |                   |              |
| 19 |            |                  |                    |                   |              |
| 20 |            |                  |                    |                   |              |
| 21 |            |                  |                    |                   |              |
| 22 |            |                  |                    |                   |              |
| 23 |            |                  |                    |                   |              |
| 24 |            |                  |                    |                   |              |
| 25 |            |                  |                    |                   |              |
| 26 |            |                  |                    |                   |              |
| 27 |            |                  |                    |                   |              |
| 28 |            |                  |                    |                   |              |
| 29 |            |                  |                    |                   |              |
| 30 |            |                  |                    |                   |              |
| 31 |            |                  |                    |                   |              |
| 32 |            |                  |                    |                   |              |
| 33 |            |                  |                    |                   |              |
| 34 |            |                  |                    |                   |              |
| 35 |            |                  |                    |                   |              |
| 36 |            |                  |                    |                   |              |
| 37 |            |                  |                    |                   |              |
| 38 |            |                  |                    |                   |              |
| 39 |            |                  |                    |                   |              |
| 40 |            |                  |                    |                   |              |
| 41 |            |                  |                    |                   |              |
| 42 |            |                  |                    |                   |              |
| 43 |            |                  |                    |                   |              |
| 44 |            |                  |                    |                   |              |
| 45 |            |                  |                    |                   |              |
| 46 |            |                  |                    |                   |              |
| 47 |            |                  |                    |                   |              |
| 48 |            |                  |                    |                   |              |
| 49 |            |                  |                    |                   |              |
| 50 |            |                  |                    |                   |              |
| 51 |            |                  |                    |                   |              |
| 52 |            |                  |                    |                   |              |

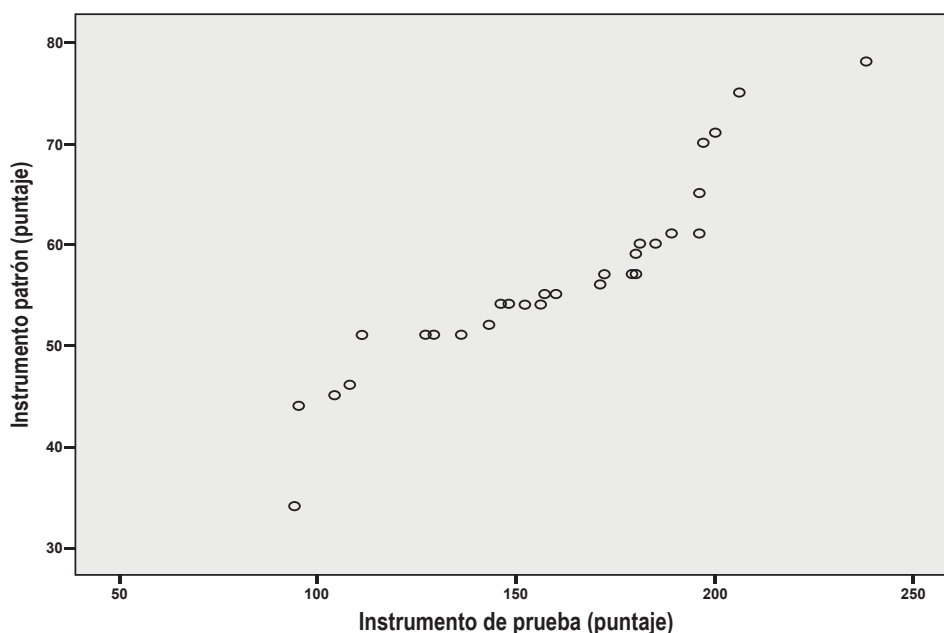
### Estabilidad o reproducibilidad del sistema

La variabilidad se expresa proporcional, según la prueba de efectos inter-sujetos, existe mayor variabilidad entre estudiantes ( $F=4.987$  valor  $p = 0.000$ ), no existe diferencias entre operadores al realizar la prueba ( $F=2.028$  valor  $p = 0.161$ ).

### Validez de criterio

La validez concurrente fija el criterio al presente, implicó la evaluación de un instrumento de prueba respecto a un instrumento patrón que en este caso se usó las pruebas parciales y final como rendimiento académico de la materia. La concordancia entre instrumentos se expresó de la siguiente manera:

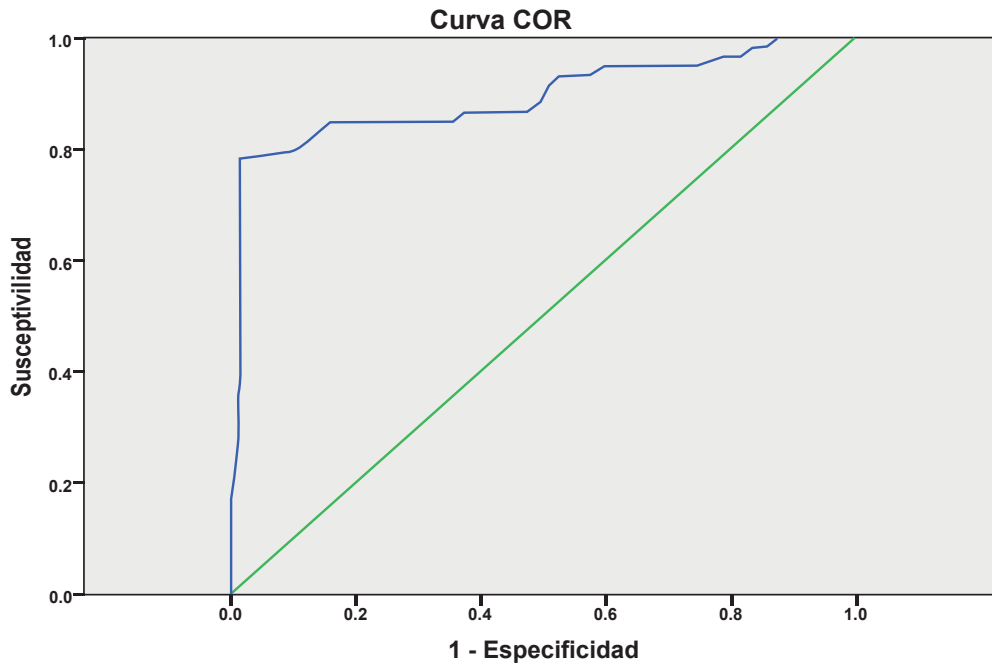
**Figura N° 1.** Correlación para los puntajes entre instrumento criterio externo y de prueba, escala de autopercepción de HICYEAA habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo.



En la figura N° 1 se puede observar que existe una correlación positiva aceptable entre ambos instrumentos de prueba y del criterio externo, ( $R$  de Pearson= 0.93 valor  $p= 0.000$ ). Existe validez de criterio. El valor  $R$  de Pearson es de 0.93 y el  $R$  al cuadro es de 0.87 que indica la proporción de la variable es capaz de predecir a la otra variable.

Los coeficientes del modelo que respaldaron la construcción de la fórmula del modelo predictivo del instrumento Criterio = Prueba (0.237) + 18.576. Así también, se calculó el Root Mean Square Error: Raíz del Cuadrado Medio del Error que es igual a 3.242.

**Figura N° 2.** Curva COR instrumento de autopercepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo.



En la figura N° 2, se observa la curva COR donde el punto de corte estimado es de 185 puntajes menores o iguales a esta, implica que la misma está en proceso o no ha logrado una autopercepción suficiente de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo, en contraposición valores superiores a 186 indican la existencia de suficientes habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo, con una sensibilidad del 85% y una especificidad del 84%, el área bajo la curva fue de 89.4%.

## DISCUSIÓN

Señalar que los métodos utilizados para el estudio de mediciones realizadas por diferentes observadores o evaluadores, y diferentes instrumentos de medición según ejemplos obtenidos de la literatura científica, sobre la aplicación de algunas de estas metodologías para resolver los problemas de la investigación en diversos escenarios<sup>16</sup>, y el contraste con los resultados de la presente investigación la variabilidad se expresa proporcional, según la prueba de efectos inter-sujetos, se evidencia mayor

variabilidad entre estudiantes ( $F=4.987$  valor  $p = 0.000$ ), no existe diferencias entre operadores al realizar la prueba ( $F=2.028$  valor  $p = 0.161$ ).

Moreno y Puertas examinan la validez de criterio de la prueba de Kudert en un estudio de la validez de criterio de una herramienta para medir estilos de comportamiento en la población ecuatoriana, y los hallazgos apuntan a varias áreas de mejora, incluyendo: (a) el requisito de utilizar la Teoría de La respuesta al ítem como metodología psicométrica para el tratamiento de las escalas ipsativas del test, (b) la realización de estudios de validez de constructo en los que el test sea correlativo<sup>13,17</sup>, en nuestro estudio podemos observar que el valor R de Pearson es de 0.93 y el R al cuadrado es de 0.87 que nos indica la proporción de la variable es capaz de predecir a la otra variable y los coeficientes del modelo que ayudaran a construir la fórmula del modelo predictivo del instrumento Criterio = Prueba (0.237) + 18.576 así también se logró calcular el Root Mean Square Error: Raíz del Cuadrado Medio del Error que es igual a 3.242.



En un estudio de Validación de un tamizaje para identificar dificultades en el aprendizaje matemático y lectoescritura en estudiantes de grado primero de primaria, usando la prueba WISC-IV, Galindo y Rodríguez, en este modelo cumple con los supuestos de colinealidad (Tolerancia = 0.782 y VIF = 1.278 en las pruebas de Raven y de Caras), se realizaron las curvas ROC e identificaron los puntos de corte de cada prueba que compone el tamizaje. Para las distintas pruebas se encontraron áreas bajo la curva<sup>18</sup> con valores de 0.150 (Raven,  $p = 0.000$ ), 0.313 (Copia de la figura de REY,  $p = 0.014$ ), 0.388 (Reproducción de la figura de REY,  $p = 0.139$ ) y 0.217 (caras,  $p = 0.000$ ). En contraste con el presente estudio donde la curva COR el

punto de corte estimado es 185 puntajes menores o iguales a esta implica que está en proceso o no ha logrado una autopercepción suficiente de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo con una S= 85% y una E= 84%, el espacio bajo la curva fue de 89.4%.

## CONCLUSIONES

La escala de autopercepción de habilidades en la investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo tiene una estabilidad y reproducibilidad del sistema aceptable, cuenta con validez de criterio y presenta un rendimiento de diagnóstico con un punto de corte óptimo.

## REFERENCIAS

1. Jaramillo Vega SS. Aplicación de estrategias de aprendizaje autónomo para el desarrollo de capacidades en probabilidades para la toma de decisiones en estudiantes de administración. Repos Académico USMP [Internet]. 2021 [citado 15 de julio de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/7327>
2. Gonzales FA. Motivación y aprendizaje autónomo en estudiantes de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Sede Iquitos [Internet]. Universidad Nacional de Educación. 2018 [citado 31 de julio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/3202>
3. Alfaro-Carballido D, Quitzgaard-Álvarez A, Guevara-Canales J, Morales-Vadillo R, Morgenstern-Orezzolli H. Influencia del uso de estrategias de aprendizaje y motivación en el nivel de habilidades investigativas en estudiantes de posgrado en odontología. KIRU Rev. Fac. Odontol - Univ. San Martín Porres [Internet]. 30 de marzo de 2018 [citado 9 de agosto de 2019];15(1). Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/1417>
4. Sanabria Salamanca LJ, Fontecha Castellanos GY. Aprendizaje autónomo, desarrollo académico y variación de estrategias didácticas implementadas y obtenidas en los estudiantes de primera matrícula en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. 15 de septiembre de 2021 [citado 15 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/42477>
5. Cástulo YG, Garduño M de LV, Paso MIG del C del, Puga AMM. Estrategias que favorecen el aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. Caleidosc Rev. Semest Cienc Soc Humanidades. 2017;(37):75-90.
6. García NM, Paca NK, Arista SM, Valdez BB, Gómez II. Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas. Rev. Investig Altoandinas. enero de 2018;20(1):125-36.
7. Villarreal Fernández J, Muñoz García G, Pérez Olivera H, Corredor Gómez A., Martines Morales E, Porto Solano A. El desarrollo de habilidades investigativas a partir de resolución de problemas. Las matemáticas y el estado nutricional de los estudiantes | Villarreal Fernández | Revista Lasallista de Investigación. Red Rev. Científicas América Lat El Caribe Esp Port. 2017;14(1):162-9.

8. Martínez-Corona JI, Palacios-Almón GE, Juárez-Hernández LG. Análisis de validez de constructo del instrumento: "Enfoque Directivo en la Gestión para Resultados en la Sociedad del Conocimiento". *RETO Rev. Cienc Adm Econ.* 1 de abril de 2020;10(19):153-65.
9. Rueda Milachay LJ, Torres Anaya L, Córdova García U, Rueda Milachay LJ, Torres Anaya L, Córdova García U. Desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de una universidad peruana. *Conrado.* abril de 2022;18(85):66-72.
10. Córdoba RL. Recomendaciones sobre los procedimientos de construcción y validación de instrumentos y escalas de medición en la psicología de la salud. *Psicol Salud.* 14 de febrero de 2017;27(1):5-18.
11. Carretero-Dios H, Pérez C. Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *Int J Clin Health Psychol.* 1 de enero de 2005;5.
12. Kuaik ID. Evidencias de validez externa, discriminante y diagnóstica de la Escala Multidimensional de Ansiedad (EMA). *Perspect En Psicol.* 8 de julio de 2021;18(1):42-55.
13. Moreno J, Puertas L. Estudio de validez de criterio de un instrumento para medir estilos conductuales en población ecuatoriana. *CienciAmérica.* 11 de junio de 2022;11(1):123-123.
14. Polo TCF, Miot HA. Aplicações da curva ROC em estudos clínicos e experimentais. *J Vasc Bras [Internet].* 11 de diciembre de 2020 [citado 16 de julio de 2022];19. Disponible en: <http://www.scielo.br/jvbjvb/a/8S8Pfqnz8csmQJVqwgZT8gH/?lang=pt>
15. Ibacache PAC, Huerta BAZ, Sepúlveda MC, Muñoz JA. Los Resguardos Éticos en investigación científica en tiempos de pandemia, revisión sistemática. *Rev. Estud Med Sur [Internet].* 7 de mayo de 2021 [citado 16 de julio de 2022];9(1). Disponible en: <http://rems.ufro.cl/index.php/rems/article/view/138>
16. Manterola C, Grande L, Otzen T, García N, Salazar P, Quiroz G, et al. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Rev. Chil Infectol.* 2018;35(6):680-8.
17. Vásquez Córdova AS. Estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios como predictores de su rendimiento académico. *Rev. Complut Educ [Internet].* 2021 [citado 28 de julio de 2022]; Disponible en: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/208737>
18. León EAG, Jiménez ORR. Validación de un tamizaje para identificar dificultades en el aprendizaje matemático y lecto-escritor en estudiantes de grado primero de primaria, usando la prueba WISC-IV. *Educ Virtual Innov Tecnol.* 24 de septiembre de 2021;2(2):67-79.