

other hand, protect the rights of the candidate in fairness, equity and transparency. This balance is sometimes difficult to achieve, as it entails meticulous planning and attention to technical, psychometric, political and social factors.

#### BIBLIOGRAPHY

- Schumacher CF. Reliability, validity, and standard setting. In: Hubbard JP, editor. *Measuring Medical Education*. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1978. p.59-71.
- National Board of Medical Examiners. Part I Standard setting procedures for 1981. *The National Board Examiner*, 1981; 28(1).
- Swanson DB, Case SM, Kelley PR, Lawley JL, Nungester RJ, Powell RD & Volle, RL. Phase in of the NBME comprehensive Part I examination. *Academic Medicine* 1991; 66:443-444.
- National Board of Medical Examiners. Development of the comprehensive Part I and Part II examinations. *The National Board Examiner*, 1990; 37(2).
- Nungester RJ, Dillon GF, Swanson DB, Orr, NA & Powell RD. Standard setting plans for the comprehensive Part I and Part II examinations. *Academic Medicine*, 1991; 66:429-433.
- National Board of Medical Examiners. Standard Setting and Score reporting for the comprehensive Part I and Part II Examinations. *The National Board Examiner*, 1991;38(3).
- Angoff, W. Scales, norms and equivalent scores. In: Thorndike RL, editor. *Educational Measurement*, 2nd ed. Washington: American Council on Education, 1971. p.508-600.
- Swanson DB, Dillon GF, & Ross, LP. Setting Content-Based Standards for National Board Exams: Initial Research for the comprehensive Part I

- Examination. *Academic Medicine*, 1990; 65:S17-S18.
- Hofstee, WKB. The case for compromise in educational selection and grading. In Anderson SB and Helmick JS, editors. *On Educational Testing*. San Francisco: Jossey-Bass, 1983. p.109-127.
  - Beuk CH. A method for researching a compromise between absolute and relative standards in examinations. *Journal of Educational Measurement*, 1984; 21(2):147-152.
  - Dillon, GF. The expectations of standard-setting judges. *The CLEAR Exam Review*, 1996; 7:22-26.
  - Plake BS. Setting Performance Standards for Professional Licensure and Certification. *Applied Measurement in Education*, 1997; 11(1):65-80.
  - Orr NA & Nungester RJ. Assessment of Constituency Opinion about NBME Examination Standards. *Academic Medicine*, 1991; 66:465-470.
  - Hallock JA, Melnick DE, Thompson JN. The Step 2 Clinical Skills Examination. *JAMA*. 2006; 295:1123-1124.
  - Melnick DE, Dillon GF, Swanson DB. Medical licensing examinations in the United States. *Journal of Dental Education*. 2002;66:595- 599.
  - Dillon GF, Case SM, Melnick DE, Nungester RJ, Swanson DE. Setting standards on the United States Medical Licensing Examination. In: *Evolving Assessment: Protecting the Human Dimension*. Proceedings of the Eighth International Ottawa Conference, 1998. Philadelphia, PA: National Board of Medical Examiners. 2000:466-474
  - Clauser BE, Mee J, Margolis MJ. The effect of data format on integration of performance data into Angoff judgments. *International Journal of Testing*. 2013;13:65-85.
  - Melnick DE. Licensing examinations in North America: is external audit valuable? *Medical Teacher*. 2009;31:212-214
  - AERA, APA, NCME. Standards for Educational and Psychological Testing. AERA 2014.

#### Artículo Original

## Análisis Psicométrico de los Exámenes de Habilitación para el Ejercicio Profesional aplicados por el CEAACES

Lopez Meza Andrés H.

Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), Quito, Ecuador.

**DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:** Andres Lopez Meza, Germán Alemán E11-32 y Javier Arauz, Quito, Ecuador. andres.lopez.m@outlook.com; andres.lopez@ceaaces.gob.ec

#### RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica de la teoría del análisis psicométrico de las preguntas (ítems), utilizada en los Exámenes de Habilitación para el Ejercicio Profesional aplicados por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) en el Ecuador. Se definieron las dos corrientes teórico-metodológicas más importantes, la teoría clásica de los test (TCT) y la teoría de respuesta al ítem (TRI) - modelo logístico de un parámetro (modelo de Rasch). También se describieron los indicadores que se utilizan para evaluar las características psicométricas de los reactivos de un test: habilidad, dificultad, discriminación, correlación punto biserial, alfa de Cronbach, error estándar de medida. Por último, se revisó brevemente el análisis de distractores de los reactivos.

**Palabras clave:** Análisis psicométrico de reactivos, TCT, TRI, indicadores psicométricos, análisis de distractores.

#### ABSTRACT

A bibliographic review of the theory of psychometric analysis of questions (items) was conducted, which is used in the Qualification Exams for Professional Practice applied by the Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) in Ecuador. The two most important theoretical-methodological models were defined, the classical test theory (TCT) and the item response theory (IRT) - the logistic model of one parameter (Rasch model). In addition, the indicators used to evaluate the psychometric characteristics of items of these kinds of tests were described: ability, difficulty, discrimination, biserial point correlation, Cronbach's alpha, standard measurement error. Finally, the analysis of items' distractors was briefly explained.

**Key words:** Psychometric analysis of items, TCT, TRI, psychometric indicators, analysis of distractors.

#### INTRODUCCIÓN

El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), por norma constitucional y legal, es el órgano público competente para aplicar los Exámenes de Habilitación para el Ejercicio Profesional (EHEP) en aquellas carreras que pudieran comprometer el interés público, poniendo en riesgo esencialmente la vida, la salud y la seguridad de la ciudadanía.

Uno de los requisitos para adquirir la certificación profesional en las carreras denominadas de interés público, es el aprobar el EHEP; este examen determina si los sustentantes han adquirido los

conocimientos y habilidades necesarios para ejercer la profesión.

El objetivo de este estudio es dar a conocer una revisión bibliográfica de la teoría del análisis psicométrico de las preguntas, utilizada en los Exámenes de Habilitación para el Ejercicio Profesional aplicados por el CEAACES en el Ecuador. Se definirán los elementos fundamentales del análisis psicométrico, la conceptualización de las dos corrientes teórico-metodológicas más importantes y se revisará el análisis de preguntas de manera general. También se presenta una revisión de los indicadores que se emplean para la evaluación psicométrica las preguntas.

**ANÁLISIS DE REACTIVOS**

El análisis de reactivos corresponde al análisis matemático de las características de las preguntas (denominadas reactivos o ítems) de una prueba, incluyendo su calidad y pertinencia. Existen varias metodologías para evaluar los reactivos, entre ellas las dos corrientes teóricas y metodológicas principales: la teoría clásica de los test y la teoría de respuesta al ítem.

**Teoría clásica de los test**

La teoría clásica de los test (TCT), también conocida como teoría clásica del puntaje verdadero,<sup>1</sup> es una corriente teórico-metodológica de análisis de reactivos que se centra en la prueba, sin poner tanto énfasis en el comportamiento de los reactivos individuales.<sup>2</sup>

La TCT parte del supuesto que la variación de las respuestas de los sustentantes está en función de su puntaje observado y que el resto de potenciales fuentes de variación son aleatorios.<sup>1</sup>

El modelo de la teoría clásica de los test consiste en:<sup>3</sup>

$$X_i = T_i + \epsilon_i \quad (1)$$

donde:

$X_i$  = Puntaje observado del individuo  $i$

$T_i$  = Puntaje verdadero del individuo  $i$

$\epsilon_i$  = Error o ruido

Aun cuando el desarrollo de la TCT se centra en el análisis de la prueba, esta teoría hace uso de algunos indicadores de la dificultad y la discriminación de los reactivos,<sup>2</sup> entre otros.

**Teoría de respuesta al ítem**

La teoría de respuesta al ítem (TRI) constituye un conjunto de modelos matemáticos que analizan la relación entre la habilidad del sustentante y el reactivo. Una premisa de la teoría de respuesta al ítem es que existen variables latentes que se manifiestan a través de las respuestas de los sustentantes a un grupo de reactivos.<sup>1</sup> Es necesario indicar que la TRI tiene varios modelos de cálculo, y se diferencian entre ellos en el número de parámetros que utilizan para describir los reactivos. Los tres más populares son: el modelo logístico de un parámetro (modelo de Rasch), el modelo logístico de dos parámetros y el modelo logístico de tres parámetros.

*Modelo logístico de un parámetro (Modelo de Rasch)*

El modelo de Rasch, desarrollado por el danés Georg Rasch en la década de 1950,<sup>4</sup> corresponde a un modelo logístico de un parámetro para aproximarse a la curva característica del ítem. El parámetro considerado en el modelo corresponde a la dificultad por reactivo.

El modelo “supone que la dificultad es la única característica del reactivo que influye en la respuesta del sustentante y [...] que el nivel de discriminación es igual para todos los reactivos”<sup>2</sup>

El modelo de Rasch consiste en:<sup>5</sup>

$$\beta_j - \theta_i = \ln\left(\frac{P_{ij}}{1 - P_{ij}}\right) \quad (2)$$

donde:

$\beta_j$  = Dificultad del reactivo  $j$

$\theta_i$  = Habilidad del sustentante  $i$

$P_{ij}$  = Probabilidad de que un sustentante  $i$  responda correctamente el reactivo  $j$

A partir de este modelo, se define la ecuación de la curva característica del reactivo  $j$  que es:<sup>2, 6</sup>

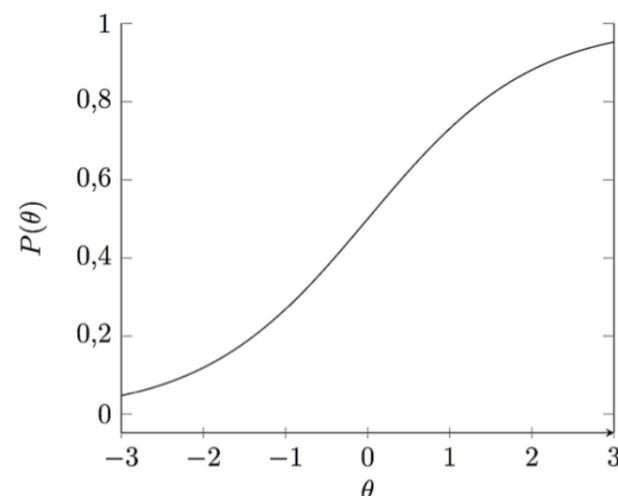
$$P_{ij} = \frac{1}{1 + e^{-(\theta_i - \beta_j)}} \quad (3)$$

donde:

$P_{ij}$  = Probabilidad de que un sustentante  $i$  responda correctamente el reactivo  $j$

$\theta_i$  = Habilidad del sustentante  $i$

$\beta_j$  = Dificultad del reactivo  $j$



**Figura 1. Curva característica del ítem**

Dado que la curva característica del ítem provee la probabilidad de respuesta correcta por cada nivel de habilidad para cada reactivo, es posible estimar el número de respuestas correctas por nivel de habilidad (curva característica de la prueba) y por lo tanto estimar el puntaje esperado (puntaje verdadero).<sup>2</sup>

$$\tau(\theta) = \sum_{i=1}^n P_i(\theta) \quad (4)$$

donde:

$\tau(\theta)$  = Puntaje verdadero

$P_i(\theta)$  = Probabilidad de respuesta correcta a un reactivo  $i$  para cada nivel de habilidad  $\theta$ .

**Ventajas y desventajas de las teorías TCT y TRI**

Las ventajas principales de la TCT con respecto a la TRI están en que su implementación es más fácil y más accesible a públicos no especializados,<sup>2</sup> no se requiere de grandes muestras y los resultados son precisos en poblaciones homogéneas.<sup>1</sup> Entre las desventajas se tiene que los estadísticos del sustentante dependen de los reactivos, y a su vez, los estadísticos de los reactivos dependen de los sustentantes; y que uno de sus supuestos es que el error estándar de la medida es igual a lo largo de todas la escala de habilidad.<sup>2</sup>

Las más importantes ventajas de la TRI con respecto a la TCT consisten en que los parámetros de los reactivos son independientes de los sustentantes y de su habilidad, y viceversa; la estimación de la habilidad de los sustentantes no depende de los reactivos utilizados para dicha estimación y es posible estimar el error estándar en cada nivel de la habilidad, a diferencia de la TCT.<sup>4</sup> Entre las desventajas se tiene que su implementación es más compleja y se requiere de programas informáticos especiales, que no funciona para todo tipo de examen, especialmente para aquellos con contenidos complejos.

**Indicadores psicométricos**

En esta sección se definirán los indicadores psicométricos principales, de acuerdo a la teoría clásica de los test (TCT).

*Habilidad*

La habilidad se define como el número de aciertos o respuestas correctas de cada evaluado, también se le denomina como la proporción de respuestas correctas obtenidas por el sustentante en la prueba con respecto al total de respuestas de la prueba.<sup>2</sup>

Así, la habilidad del sustentante  $i$ , tal que  $i=1, \dots, m$ , es igual a:

$$h_i = \frac{H_i}{n} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_{ij}^+ \quad (5)$$

donde:

$h_i$  = Habilidad del individuo  $i$

$H_i$  = Total de respuestas acertadas en la prueba por el individuo  $i$

$n$  = Número total de reactivos de la prueba

$X_{i+j}$  = Respuesta acertada en el reactivo  $j$  por el individuo  $i$

*Dificultad*

La dificultad corresponde a la medida de facilidad o dificultad que resulta el reactivo para los sustentantes. Una de las principales formas de calcularla es a través del grado de dificultad, que corresponde a la proporción de sustentantes que responden correctamente un reactivo.<sup>2</sup>

De esta forma, la dificultad del reactivo  $j$ , tal que  $j=1, \dots, n$ , es igual a:

$$d_j = \frac{D_j}{M} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M X_{ij}^+ \quad (6)$$

donde:

$d_j$  = Dificultad del reactivo  $j$

$D_j$  = Total de individuos que acertaron en el reactivo  $j$

$M$  = Número total de sustentantes

$X_{i+j}$  = Respuesta acertada en el reactivo  $j$  por el individuo  $i$

Este indicador oscila en un rango de cero a uno, de manera que un grado de dificultad igual a cero significa que ningún sustentante respondió correctamente el reactivo, mientras que un valor igual a uno significa que todos los sustentantes respondieron correctamente el reactivo.

Es así que valores bajos de este indicador representan una mayor dificultad, y por otro lado, valores altos indican una menor dificultad.

Existen distintas escalas del nivel de dificultad, no obstante, las categorías de dificultad definidas por Backhoff,<sup>7</sup> y de acuerdo al criterio del CEAACES, son:

Tabla 1. Nivel de dificultad y evaluación de los reactivos

Dificultad <i>dj</i>	Evaluación del reactivo
$dj \geq 0.8$	1. Altamente fácil
$0.6 \leq dj < 0.8$	2. Medianamente fácil
$0.4 \leq dj < 0.6$	3. Dificultad media
$0.2 \leq dj < 0.3$	4. Medianamente difícil
$dj < 0.2$	5. Altamente difícil

**Discriminación**

La discriminación es una característica en términos de la eficiencia del reactivo que permite diferenciar entre quienes saben y no. La operacionalización de la discriminación permite analizar si un reactivo discrimina correctamente a los sustentantes y generalmente se la realiza utilizando como referencia el puntaje total de la prueba, puesto que “un reactivo discriminará de manera eficaz si lo responden correctamente más sujetos con puntuación alta que sujetos con puntuaciones bajas; por el contrario, un reactivo será ineficaz si quienes más aciertan son los que obtienen bajas puntuaciones en la prueba”<sup>2</sup>

Existen diferentes indicadores de discriminación, entre ellos están la correlación entre el ítem y la calificación total, medido a través de la fórmula de Pearson (correlación punto biserial), la correlación biserial o el índice de discriminación.

Índice de discriminación. Llamado también índice de homogeneidad, es la capacidad de un ítem en discriminar entre estudiantes de distinto nivel respecto del objetivo que está siendo evaluado.<sup>8</sup> El índice de discriminación [1] [2] se define como:<sup>2,7</sup>

$$ID = Ps - Pt$$

donde:

ID= Índice de discriminación

Ps= Proporción de respuestas correctas en la prueba,

del 27% de los sustentantes del grupo superior *Pt*= Proporción de respuestas correctas en la prueba, del 27% de los sustentantes del grupo inferior.

Los índices de discriminación de manera general oscilan en un rango entre -1 y 1, de manera tal que los valores positivos dan señales que el reactivo discrimina de manera eficiente, es decir que “los sustentantes de alto desempeño tienden a elegir la opción correcta más frecuentemente que los sustentantes de bajo desempeño”<sup>2</sup>

Existen varias categorías del índice de discriminación<sup>2,7</sup> y de acuerdo al criterio del CEAACES, son:

Tabla 2. Nivel de discriminación y calidad de los reactivos

Discriminación <i>ID</i>	Calidad del reactivo
$ID \geq 0.4$	1. Excelente
$0.3 \leq ID < 0.4$	2. Buena
$0.2 \leq ID < 0.3$	3. Pobre
$0.01 \leq ID < 0.2$	4. Regular
$ID < 0.01$	5. Pésimo

**Correlación punto biserial**

La correlación punto biserial corresponde a la correlación entre una variable dicotómica y otra continua, en particular la correlación entre el resultado de un reactivo (la variable dicotómica) y el puntaje total de la prueba (la variable continua). La correlación punto biserial se calcula a partir de la fórmula de correlación de Pearson.<sup>2</sup>

$$\rho_{pbis} = \frac{\hat{\mu}_+ - \hat{\mu}_x}{\hat{\sigma}_x} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (8)$$

donde:

$\rho_{pbis}$ = Correlación punto biserial

$\hat{\mu}_+$ = Puntaje total promedio de los sustentantes que contestaron el reactivo correctamente

$\hat{\mu}_x$ = Puntaje total promedio de todos los sustentantes

$\hat{\sigma}_x$ = Desviación estándar de las puntuaciones de todos los sustentantes

$p$ = Proporción de respuestas correctas del reactivo

$q=1-p$

Un criterio que generalmente se utiliza para la selección de reactivos por correlación punto biserial es aceptar sólo los que presenten una correlación punto biserial mayor a 0,20,<sup>2</sup> otro criterio indica un resultado mayor o igual a cero,<sup>9</sup> y los reactivos que muestren una correlación menor serán excluidos del banco de reactivos.

Existen distintas categorías de la correlación punto biserial.<sup>9,2</sup> Las escalas de correlación punto biserial definidas de acuerdo al criterio del CEAACES, Tabla 3

Tabla 3. Nivel de correlación punto biserial y evaluación de los reactivos

Correlación punto biserial $\rho_{pbis}$	Evaluación del reactivo
$\rho_{pbis} \geq 0.2$	1. Muy Buena
$0 \leq \rho_{pbis} < 0.2$	2. Aceptable
$\rho_{pbis} < 0$	3. No Aceptable

**Indicadores de fiabilidad**

Según la teoría clásica de los test, el resultado global de una prueba está determinado en una cierta medida por un error aleatorio, sin embargo, “las mediciones repetidas generalmente muestran ciertas consistencias, y a esta tendencia a la consistencia de un conjunto de medidas se le denomina fiabilidad”<sup>2</sup> Una forma de aproximarse a la fiabilidad de una prueba es a través del coeficiente alfa de Cronbach.

**Alfa de Cronbach.** El coeficiente alfa de Cronbach es una media de las correlaciones entre las variables que forman parte de la escala y mide la fiabilidad de la escala. También es una aproximación al límite inferior de la fiabilidad de la prueba, es decir el nivel de fiabilidad mínimo esperado.<sup>2</sup> Por otro lado, permite analizar el efecto de eliminar un reactivo sobre la fiabilidad de la prueba.

El coeficiente alfa de Cronbach es igual a:

$$\hat{\alpha} = \frac{k}{k-1} \left( \frac{\sum \hat{\sigma}_i^2}{\hat{\sigma}_x^2} \right)$$

donde:

$\hat{\alpha}$ = Coeficiente alfa de Cronbach

$k$ = Número de reactivos en la prueba

$\hat{\sigma}_i^2$ = Varianza del puntaje en el reactivo  $i$

$\hat{\sigma}_x^2$ = Varianza del puntaje total

Las categorías del coeficiente alfa de Cronbach son:10, 11

Tabla 4. Nivel del coeficiente alfa de Cronbach y evaluación del examen

Alfa de Cronbach $\hat{\alpha}$	Evaluación del examen
$\hat{\alpha} > 0.9$	1. Excelente
$0.8 < \hat{\alpha} \leq 0.9$	2. Bueno
$0.7 < \hat{\alpha} \leq 0.8$	3. Aceptable
$0.6 < \hat{\alpha} \leq 0.7$	4. Cuestionable
$0.5 < \hat{\alpha} \leq 0.6$	5. Pobre
$\hat{\alpha} < 0.5$	6. Inaceptable

**Error estándar de medida**

El error estándar de medida permite aproximarse a la variación esperada de los puntajes de cada sustentante. El error estándar de medida es igual al promedio de los errores estándar de todos los sustentantes.<sup>2</sup> Esto equivale a la desviación estándar de los resultados de un sustentante que realiza la misma prueba infinitas veces. El error estándar de medida es igual a:

$$\sigma_E = \sigma_X \sqrt{1 - \hat{\alpha}} \quad (10)$$

donde:

$\sigma_E$ =Error estándar de medida

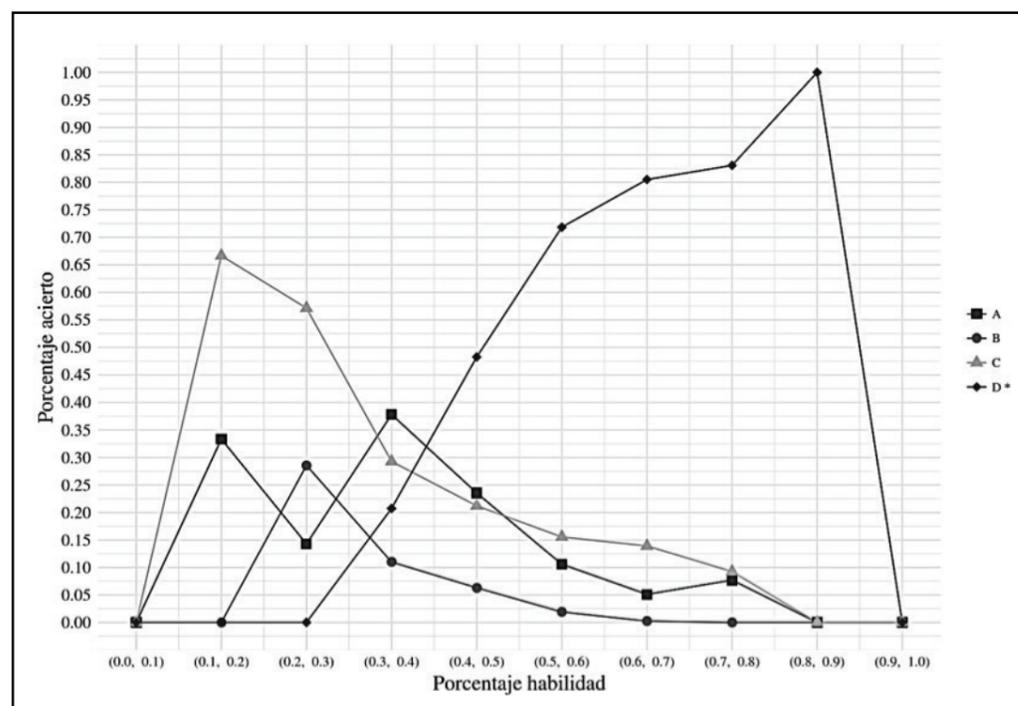
$\sigma_X$ =Desviación estándar de las puntuaciones obtenidas en la prueba

$\hat{\alpha}$ = Coeficiente alfa de Cronbach

**Análisis de distractores**

El análisis de distractores permite explicar de mejor manera el desempeño de un reactivo, particularmente cuando el reactivo presenta un comportamiento no esperado. El análisis consiste en dividir a los sustentantes en grupos de habilidad, para cada grupo de habilidad se debe calcular el porcentaje de sustentantes que eligió cada una de las posibles opciones de respuesta del reactivo (respuesta correcta y distractores).<sup>2</sup> Los patrones irregulares en los distractores ayudan a delimitar algunas de las posibles causas del mal funcionamiento del reactivo.

Figura 2. Análisis de distractores de un reactivo



## BIBLIOGRAFIA

1. C. Chávez y A. Saade, Procedimientos básicos para el análisis de reactivos. Cuaderno técnico 8, Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C., 2010.
2. E. Backhoff, N. Larrazolo y M. Rosas, «Nivel de dificultad y poder de discriminación del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA),» RIEDE, Revista Electrónica de Investigación Educativa, vol. 2, 5 2000.
3. A. Prieto, «Análisis de un test mediante el modelo de Rasch,» Psicothema, vol. 15, 2003.
4. J. Pérez, N. Acuña y E. Arratia, «Nivel de dificultad y poder de discriminación del tercer y quinto examen parcial de la cátedra de cito-histología 2007 de la carrera de medicina de la UMSA,» Cuadernos, vol. 53, 2008.
5. P. Mercado, «Características psicométricas del Cuestionario para la evaluación del síndrome de quemarse por el trabajo en maestros mexicanos,» Revista de Educación, 2012.
6. G. MacCann, «The Use of Rasch Modeling to Improve Standard Setting,» Practical Assessment, Research and Evaluation, vol. 11, 2006.
7. R. Linden, «Item Response Theory: Brief History, Common Models, and Extensions,» de Handbook of Modern Item Response Theory, R. Linden, Ed., Springer, 1996, pp. 1-28.
8. B. Junker, «Some aspects of Classical Reliability Theory and Classical Test Theory,» Carnegie Mellon University, 2012.
9. P. George, SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference, Boston: Allyn and Bacon, 2003.
10. W. Boone, «Rasch Analysis for Instrument Development: Why, When, and How?,» CBE—Life Sciences Education, vol. 15, 2016.
11. J. Bazán, «Evaluación Psicométrica de las Preguntas y Pruebas CRECER 96,» Ministerio de Educación, Vice Ministerio de Gestión Institucional, Unidad de Medición de Calidad Educativa, Lima, 2000.

# REVISTA ECUATORIANA DE MEDICINA

# EUGENIO ESPEJO

## INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

La Revista Ecuatoriana de Medicina “Eugenio Espejo” es el medio de difusión oficial de la producción científica técnica de la Comunidad Médica y de la Salud del Ecuador.

La revista publica trabajos de médicos, médicos residentes, postgradistas y de otros autores, previa aprobación del Consejo Editorial y del Comité Asesor. La revista se reserva todos los derechos de reproducción del contenido de los trabajos. Los manuscritos presentados para su publicación deben ser inéditos.

Las opiniones expresadas por los autores son de su responsabilidad y no reflejan necesariamente los criterios o las políticas de la Federación Médica Ecuatoriana.

La Revista Ecuatoriana de Medicina “Eugenio Espejo” consta de las siguientes secciones: editorial, temas de actualidad, artículos originales, artículos de revisión, casos clínicos, cartas al editor, imágenes en medicina, crónicas de la medicina y comunicaciones cortas.

### PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos deberán ser presentados en hojas mecanografiadas tamaño A4 a doble espacio, dejando un margen de 2cm a los lados. Las hojas irán numeradas correlativamente en el ángulo inferior izquierdo. Se debe entregar también un CD que contenga el trabajo en Word, con las imágenes y tablas como archivos adjuntos en formato PNG O JPG para Windows o enviarlo por correo electrónico a federacion11@hotmail.com

El manuscrito se debe presentar en el siguiente orden:

1. En la primera hoja se indicarán, en el orden que aquí se establece los siguientes datos: título del ar-

tículo, nombre y apellido de los autores, nombre completo del centro en el que ha realizado el trabajo y dirección completa del mismo, dirección para correspondencia y otras especificaciones cuando se considere necesario.

2. En la segunda hoja se redactará un resumen estructurado con una extensión aproximada de 250 palabras en español y en inglés. En esta misma hoja se incluirán tres a seis palabras clave o frases cortas que identifiquen el trabajo.

3. A continuación seguirán las hojas con el texto del artículo y la bibliografía.

4. Seguidamente se incluirán las tablas ordenadas correlativamente.

5. Por último se incluirán las gráficas y las fotografías.

### ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Los trabajos deben dividirse claramente en apartados. El esquema general a seguir es el siguiente:

1. Temas de actualidad: resumen, introducción, exposición del tema y bibliografía. Estos artículos se publicarán por invitación del Consejo Editorial.

2. Artículos de revisión: resumen, introducción, exposición del tema y bibliografía. La extensión máxima del texto será de veinte hojas tamaño A4 y se admitirán dos figuras y dos tablas.

3. Artículos originales: resumen, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y bibliografía. La extensión máxima del texto será de veinte hojas tamaño A4 y se admitirán hasta seis figuras y seis tablas.

4. Casos clínicos: resumen, introducción, caso clínico, discusión y bibliografía. La extensión máxima del texto será de diez hojas tamaño A4, se admitirán dos figuras y dos tablas.

5. Cartas al editor: la extensión será de dos hojas tamaño A4, se admitirá una figura y una tabla. La bibliografía no será superior a diez citas.

6. Crónicas de la medicina: son informaciones breves