



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

## **Diseño y validación de un instrumento de evaluación de aprendizaje de la valoración de pacientes lesionados**

García Castro, Giovanni; Bedoya Gaviria, Sandra Milena; Méndez Timaná, Johana; Estrada Berrío, Yamileth<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

El modelo de formación por competencias busca que el aprendizaje de los estudiantes se vea reflejado en el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas que logren un buen desempeño profesional. Se buscó diseñar y validar un instrumento de evaluación del aprendizaje de la valoración inicial de pacientes lesionados, en estudiantes de ciencias de la salud. El instrumento se desarrolló en dos fases, la primera de diseño y comprensión; La segunda de validación del instrumento en cuatro etapas: validación de consistencia interna, validez de constructo, validación de consistencia externa y validez de criterio. Se logró un instrumento basado en el modelo de evaluación por competencias, con alta replicabilidad (Alfa de Cronbach de 0.89) y una confiabilidad considerable (Coeficientes de Kappa 0.61-0.80), lo cual permite su aplicación en estudiantes de ciencias de la salud.

**Palabras clave:** Evaluación, Competencias, Educación en salud, Simulación Clínica, Atención prehospitalaria

**Categoría 2:** Trabajos de investigación

**Tema de trabajo 1:** Investigación e innovación en la práctica docentes.

**OBJETIVOS:** Diseñar y validar un instrumento de evaluación del aprendizaje de la valoración inicial de pacientes lesionados, basados en el modelo de evaluación por competencias.

### **MARCO TEÓRICO**

La formación basada en competencias es una estrategia dirigida a la educación integral de los profesionales teniendo en cuenta las necesidades de los sistemas sociales, siendo el campo de la salud un modelo de este tipo de enfoques formativos, lo cual requiere un direccionamiento pedagógico con una visión holística, global y humanizada. (Sureda, Ramis, & Sesé, 2017). Este tipo de estrategias requiere por parte del estudiante reflexión y el desarrollo de procesos metacognitivos; por parte del sistema de gestión del aprendizaje se necesita una retroalimentación permanente y un lineamiento claro desde las instancias

---

1. Docentes Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo de investigación en Reanimación, Urgencias y Simulación GIRUS. giovalinore@utp.edu.co



directivas que incluya docentes comprometidos y participativos, tanto en la creación de las estrategias, así como en su aplicación y posterior evaluación (Morán-Barrios, 2016) (Ruiz, Tamayo, & Marquez, 2014).

La evaluación del aprendizaje es uno de los momentos más complejos del proceso educativo en vista de la diversidad de factores que influyen en la apropiación de los conceptos, como ocurre por ejemplo, con el contexto en el que se desarrolla el proceso o las motivaciones de los estudiantes y maestros (Lorente García, 2008); en este sentido la evaluación en ciencias de la salud plantea desafíos adicionales que tienen que ver con la complejidad de los escenarios en los que se desarrolla la instrucción de los estudiantes.

Los programas de formación de talento humano en salud vienen implementando estrategias enfocadas en acercar a los estudiantes a actividades profesionales asociadas a la atención clínica real (Afanador, 2012). La simulación clínica permite capacitar a los estudiantes en ambientes que replican aspectos determinantes del mundo real, lo cual les genera una experiencia que facilita la práctica permanente, con la ventaja de la interacción con un experto, en ambientes planeados y controlados (Corvetto, y otros, 2013), siendo una oportunidad de motivar a los estudiantes con el objetivo de que logren conocimientos y habilidades emocionales, así como otras competencias generales como el trabajo en equipo, la reflexión y el pensamiento crítico (Valencia, Tapia, & Olivares, 2016) (Pino, 2015).

## **METODOLOGÍA**

El instrumento se desarrolló en dos fases, la primera de diseño y comprensión del mismo, durante la cual se construyó un cuestionario teniendo en cuenta los conceptos y habilidades propuestos en el protocolo del International Trauma Life Support (ITLS) (Campbell, 2015), además se puso a prueba la comprensión de los ítems y se analizaron las dificultades de su aplicación.

La segunda fue la fase de validación del instrumento, que se llevó a cabo en cuatro etapas: La primera, fue la validación de su consistencia interna por medio de una prueba piloto poniendo a prueba su replicabilidad utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach; La segunda fue la validez de constructo donde se buscó determinar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos; la tercera fue la validación de la consistencia externa para medir la concordancia entre los evaluadores utilizando el coeficiente Kappa por cada uno de los ítems finales luego de la validez de constructo. Por último, se llevó a cabo la validez de criterio comparando los resultados de la prueba piloto con un estándar de oro (En este caso los conceptos de expertos y los resultados académicos previos de los participantes de la prueba) determinando el grado de eficacia con que se puede predecir o pronosticar el resultado de la prueba, durante esta etapa se llevó a cabo un



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

análisis con curva de Roc para determinar el punto de corte con el que se aprueba el test reflejando la sensibilidad y especificidad de la prueba. Las pruebas estadísticas se llevaron a cabo con el software Stata.

## **RESULTADOS**

Se presentan los resultados en función de las dos fases propuestas en la metodología y las etapas correspondientes a cada una.

### **Fase de diseño y comprensión del Instrumento**

El objetivo de esta fase fue diseñar un instrumento de evaluación sobre el aprendizaje de la valoración inicial de pacientes víctima de trauma; para ello se tomó como referencia el protocolo de valoración inicial de trauma del ITLS, en vista de su amplio soporte científico y su gran difusión y aplicación mundial.

El instrumento fue construido por los miembros del grupo de investigación en Reanimación, Urgencias y Simulación (GIRUS), diseñando una escala tipo Likert de 37 ítems, donde se propuso confirmar la ejecución de una serie de pasos y procedimientos propios del protocolo de valoración del trauma. Cada uno tenía tres opciones de respuesta 0= No lo realiza, 1= Lo realiza de manera incompleta, 2= Lo realiza completamente; siendo la puntuación total máxima de 74.

La temática de agrupo en tres secciones: Valoración de la Escena (VE) con 6 ítems, Evaluación Inicial (EI) con 24 ítems y Revisión Rápida de Trauma (RRT) con 7 ítems.

Posteriormente se llevó a cabo una fase de comprensión del instrumento o de validez de contenido poniéndolo a consideración de expertos temáticos, quienes lo evaluaron de manera cualitativa, corroborando el abordaje de todas las dimensiones de conocimiento, habilidades y destrezas sobre el tema propuesto, encontrándose relevantes los ítems incluidos en el instrumento; con ello se buscó evitar errores de conceptualización o de comunicación entre los posibles operarios del mismo.

### **Fase de validación del instrumento**

#### ***Etapas validación de la consistencia Interna***

La siguiente etapa tuvo como objetivo determinar la replicabilidad del instrumento, así como su consistencia interna; para ello se llevó a cabo un proceso de validación con prueba piloto en estudiantes de Tecnología en Atención prehospitalaria (TAPH), aplicando el instrumento para la evaluación de su desempeño en casos de trauma mediante la estrategia de simulación clínica convencional.

La población objeto fueron estudiantes de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP) de quinto semestre, los cuales ya habían abordado los temas evaluados en ciclos anteriores. Se seleccionaron 50 estudiantes: 28 mujeres y 22 hombres con una edad promedio de  $18 \pm 2$  años.



Cada uno de los 50 participantes fue puesto a prueba como líder del ejercicio de atención de trauma y su desempeño fue valorado por 3 evaluadores diferentes en el mismo momento utilizando el instrumento GIRUS para determinar su nivel de conocimiento y desempeño.

La validez interna del instrumento evaluó el grado de consistencia del instrumento para medir lo esperado (replicabilidad y fiabilidad del instrumento), para lo cual se estimó el coeficiente alfa de Cronbach que para este primer momento de análisis fue de 0,94. Donde considerando los criterios de George y Mallery (Gliem & Gliem, 2003), se lograba una replicabilidad excelente.

### **Etapa validez de constructo**

Posteriormente se procedió a la validación de constructo llevando a cabo un análisis factorial (Análisis de Componentes Principales o de Factores Comunes) que mediante una técnica de reducción de datos, sirvió para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de las mismas. Este proceso agrupo los ítems en 26 factores que luego de una revisión conceptual de las preguntas iniciales dejo el instrumento con 22 ítems que lograban recoger todo el sentido que se pretendía como método evaluativo.

Luego de ello se procedió a calcular de nuevo el Alfa de Cronbach, que en este caso fue de 0.89 (Bueno/excelente), dividido en los tres apartados del instrumento (Tabla 1).

*Tabla 1. Coeficiente Alfa de Cronbach para cada sección del instrumento GIRUS*

<b>Sección</b>	<b>Ítems iniciales</b>	<b>Ítems finales</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
<b>Valoración de la Escena</b>	6	3	0.70
<b>Evaluación Inicial</b>	24	12	0.78
<b>Revisión Rápida de Trauma</b>	7	7	0.9
<b>Instrumento total</b>	<b>37</b>	<b>22</b>	<b>0.89</b>

### **Etapa validación de la consistencia externa**

Para medir la concordancia entre los evaluadores se utilizó el coeficiente Kappa, el cual determina la variabilidad inter-evaluador, cuya magnitud es posible de estimar a través de un estudio de concordancia, el cual tiene como objetivo estimar hasta qué punto los tres observadores coinciden en su medición. El coeficiente Kappa refleja la fuerza de la concordancia entre los evaluadores (Landis & Koch, 1977), siendo considerable entre 0.61 y 0.80 y casi perfecta entre 0.81 y 1.00. La Tabla 2 muestra el instrumento y los coeficientes Kappa por cada ítem.

Tabla 2 muestra el instrumento y los coeficientes Kappa por cada ítem

		CONCEPTOS	ÍTEMS	#	Kappa	
VALORACIÓN DE LA ESCENA		Seguridad en la escena y autocuidado	Tiene en cuenta peligros en la escena y usa precauciones estándar	1	0,79	
		Manejo de situación crítica y valoración de la cinemática del trauma	Se requiere o no	2	0,7	
			Cinemática del trauma y mecanismo de les	3	0,68	
EVALUACIÓN INICIAL DEL PACIENTE	Inspección general	Valoración básica de paciente lesionado	Edad, sexo, peso, apariencia, posición y lesiones evidentes	4	0,65	
		Comunicación efectiva, atención humanizada	Se identifica y Contacta adecuadamente a la víctima	5	0,77	
	Conciencia-Neurológico	Identificación y prevención de lesiones cervicales	Estabilización cervical manual y continua	6	0,74	
		Reconocimiento de estado neurológico inicial	Utiliza escala AVDI	7	0,57	
	Via aerea-ventilación	Conocimiento de anatomía de vía aérea, Valoración de alteraciones	Mira, escucha, siente, valora permeabilidad	8	0,56	
		Habilidades de permeabilización de via aerea	Aspira secreciones, reposiciona, usa dispositivos si se requiere	9	0,67	
		Reconocimiento del estado de hipoxia	Define la administración de oxígeno	10	0,77	
		Conocimiento de anatomía y fisiología ventilatoria	Define uso de dispositivos como BVM: Frecuencia, profundidad, dificultad, ruidos y movimientos torácicos	11	0,74	
	EVALUACIÓN INICIAL DEL PACIENTE	Circulatorio	Conocimiento de anatomía y fisiología cardiovascular, impacto de hemorragias e hipovolemia.	Pulso, frecuencia cardíaca, color de la piel, Llenado capilar, Hemorragias.	12	0,7
			Reconocimiento del impacto de hemorragias e hipovolemia.	Controla efectivamente las hemorragias	13	0,66
Crítico- toma de datos		Reconocimiento de situaciones de riesgo vital	Alteración estado de conciencia, Dificultad respiratoria, tórax inestable, Abdomen sensible, Pelvis inestable, fractura bilateral de fémur	14	0,72	
		Comunicación con el paciente, toma de datos relevantes para el análisis	Historial SAMPLE	15	0,46	
REVISIÓN RÁPIDA DEL TRAUMA		Conocimiento de anatomía de cabeza y cuello y tipos de lesión	Identifica DCAP, BLS, TIC, distensión venosa yugular, desviación de la tráquea	16	0,68	
		Conocimiento de anatomía de tórax y tipos de lesión	Identifica simetría, DCAPP, BLS, TIC, ruidos respiratorios y cardíacos, percusión	17	0,82	
		Conocimiento de anatomía de abdomen y tipos de lesión	Observa distensión, abdomen en tabla, DCAP BLS, tacto, evisceración, inestabilidad	18	0,77	
		Conocimiento de anatomía de pelvis y tipos de lesión	DCAP, BLS, TIC, genitales y periné	19	0,74	
		Conocimiento de anatomía de MMII y tipos de lesión	DCAP, BLS, TIC, PMS	20	0,53	
		Conocimiento de anatomía de MMSS y tipos de lesión	DCAP, BLS, TIC, PMS	21	0,69	
		Conocimiento de anatomía de región posterior y mecanismos de lesión	DCAP, BLS, TIC	22	0,66	



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN **impreso:** 0121-3814, ISSN **web:** 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

## CONCLUSIONES

El instrumento GIRUS se presenta como una alternativa de evaluación de conocimientos y habilidades sobre la valoración inicial de los pacientes con trauma, logrando una consistencia interna "excelente" en vista del coeficiente Alfa de Cronbach cercano a 0.9, haciendo de este, una herramienta altamente replicable, es decir, que los puntajes obtenidos por una persona con buen conocimiento y desempeño siempre se verán reflejados en un puntaje alto en el test. Así mismo, la consistencia externa evidenciada durante el proceso de validación permite asegurar una alta confiabilidad, lo cual se refiere a que un evaluador podría tener la seguridad de que el puntaje obtenido por el evaluado refleja de manera muy aproximada su nivel de conocimiento y desempeño. Por último, el punto de corte para considerar que el alumno supera la prueba refleja una buena sensibilidad y especificidad de la prueba siendo optimas en el punto cercano al 49% del test.

Este instrumento servirá para ser aplicado en diferentes escenarios de enseñanza, siendo especialmente diseñado para aportar en los propuestos con simulación clínica de mediana o de alta fidelidad e incluso durante la atención de pacientes reales en servicios de urgencias médicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afanador, A. (2012). Simulación Clínica y aprendizaje emocional. *Rev. Colomb. Psiquiat,* 41, 44-51. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v41s1/v41s1a06.pdf>
- Campbell, J. (2015). *International Trauma Life Support.* Illinois, USA: ITLS Publisher.
- Corvetto, M., Pia Bravo, M., Montaña, R., Utili, F., Escudero, E., Boza, C., . . . Dagnino, J. (2013). Simulación en educación médica: una sinopsis. *Rev Med Chile,* 70-79.
- Gliem, J., & Gliem, R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. *Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education.*
- Landis, J., & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics,* 33, 159-174.
- Lorente García, R. (2008). Reseña de "Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo?" de Gimeno Sacristán, J. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado,* 12(3), 9-15.



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

Morán-Barrios, J. (2016). La evaluación del desempeño de las competencias en la práctica clínica. 1.a Parte: principios y métodos, ventajas y desventajas. *Educación Médica, 17*(4), 130-139.

Pino, F. (2015). Calidad y registro en trauma. *Medicina Intensiva, 39*(2), 114-123.

Ruiz, F. J., Tamayo, O., & Marquez, C. (2014). Cambio en las concepciones de los docentes sobre la argumentación y su desarrollo en clase de ciencias. *Enseñanza de las ciencias, 32*(3), 53-70.

Sureda, E., Ramis, E., & Sesé, A. (2017). The assessment of medical competencies. *Revista Clínica Española, 217*(9), 534-542. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rceng.2017.05.004>

Valencia, J. L., Tapia, S., & Olivares, S. L. (2016). La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. *Investigación en educación médica, 1*-8.