

Trabajo Original

**Hiperentorno para la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores**

**Hyperentorno for the teaching-learning of the assessment of the functional capacity of superior members**

**Dra. Sahily Omara Pérez García<sup>1</sup>, Dr.C. Lizandro Michel Pérez García<sup>2</sup>, Lic. Idonys Cáceres Pérez<sup>3</sup>, Dra. Irina Nélide Ramírez Moreno<sup>4</sup>.**

1. Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos. Sancti Spíritus. Cuba.
2. Universidad de Ciencias Médicas. Sancti Spíritus. Cuba.
3. Dirección Provincial de Salud de Sancti Spíritus. Cuba.
4. Policlínico Centro de Sancti Spíritus. Cuba.

**RESUMEN**

**Fundamento:** Las tecnologías de la información y las comunicaciones pueden ser utilizadas con éxito como medios del proceso de enseñanza-aprendizaje en las carreras de las ciencias médicas. **Objetivo:** Elaborar un hiperentorno para contribuir a la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores como contenido de la carrera Rehabilitación en Salud. **Metodología:** Se utilizaron métodos del nivel teórico y empírico. La población para la aplicación parcial estuvo formada por cuatro profesores y 22 estudiantes de quinto año del curso 2014-2015 de la carrera Rehabilitación en Salud de la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus.

**Resultados:** Se elaboró el hiperentorno "HIPEVAF" como medio para la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores en la carrera Rehabilitación en Salud. Se valoró su pertinencia mediante el criterio de expertos. Mediante su aplicación parcial se obtuvo un predominio del nivel muy alto de profesores y estudiantes en la integración de los conocimientos, forma de proceder y vivencias afectivas. **Conclusiones:** Los expertos valoraron pertinente al hiperentorno para su aplicación práctica y con la aplicación parcial se comprobó su contribución al perfeccionamiento de la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores.

**Palabras clave:** Enseñanza, educación médica, hiperentorno de enseñanza-aprendizaje, evaluación funcional de miembros superiores.

## ABSTRACT

**Background:** Information and communication technologies can be used successfully as a mean of the teaching-learning process in medical science careers. **Objective:** to develop a hyperentorno to contribute to the teaching-learning of the evaluation of the functional capacity of the superior members as content of the Rehabilitation in Health career. **Methodology:** Theoretical and empirical methods were used. The population for the partial application was formed by four professors and 22 students of fifth year of the course 2014-2015 of the Rehabilitation in Health career from the University of Medical Sciences Of Sancti Spíritus. **Results:** The hyperentorno "HIPEVAF" was elaborated as an aid for the teaching-learning of the evaluation of the functional capacity of superior members in the Rehabilitation in Health career. Their relevance was assessed by expert judgment. Through its partial application it was obtained a predominance of the very high level of teachers and students in the integration of the knowledge, way of proceeding and affective experiences. **Conclusions:** The experts assessed the hyperentorno for its practical application and with partial application it was verified its contribution to the improvement of the teaching-learning of the assessment of the functional capacity of superior members.

**Keywords:** teaching, medical education, teaching-learning, hyperentorno, functional evaluation of superior members.

## INTRODUCCIÓN

En los inicios del presente siglo se crea la carrera rehabilitación en salud en Cuba, en respuesta a nuevas necesidades sociales, que hizo necesaria la integración de varios perfiles de formación. De ella egresan profesionales con un perfil amplio, capaces de brindar atención integral a personas con discapacidad, como parte del equipo de rehabilitación de los grupos básicos de trabajo (GBT) en la atención primaria de salud (APS)<sup>1</sup>.

Entre las funciones del rehabilitador en salud está la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores. Por su importancia, se reconoce como contenido del proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera rehabilitación en salud y constituyen medios de enseñanza-aprendizaje: los libros de textos básicos y en la educación en el trabajo, el organismo vivo mediante situaciones reales, lo que permite que el estudiante esté en contacto temprano con el objeto de la profesión en su forma natural, desde la dinámica de la vida.

Para la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores en la educación en el trabajo, no siempre se cuenta con el tipo de paciente que se requiere para la realización de este examen físico. Por otra parte en la bibliografía básica y complementaria, que disponen los estudiantes y profesores, las imágenes reflejan solo dos dimensiones, lo que dificulta la apropiación de este contenido.

A partir de los sistemas informáticos basados en tecnología hipermedia y una mezcla de elementos representativos de diversas tipologías de software educativo, surge el hiperentorno de aprendizaje. Este no es más que el resultado de la irrupción de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el campo de la educación a partir de la década de los ochenta en que la enseñanza asistida por computadora se integra al proceso docente. Aparece más tarde el software educativo y la incorporación de productos multimediales que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) en las ciencias médicas<sup>2,3</sup>.

El hiperentorno es una modalidad de las TIC que permite al usuario acceder a varias opciones con metodologías estructuradas y dosificadas de acuerdo a las temáticas del programa de la asignatura para el logro de sus objetivos. Puede proponer actividades de diversa complejidad y realizar una actividad tutorial sobre el estudiante y se relaciona con las buenas prácticas docentes<sup>3</sup>.

Para lograr que los equipos y medios audiovisuales sean un complemento de la labor educativa del docente y garantizar su uso racional, se requiere la incorporación de estas temáticas en la superación de los profesores de las ciencias médicas<sup>4,5</sup>.

El análisis sistemático de los profesores de la carrera Rehabilitación en Salud de la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, posibilitó conocer que entre las principales dificultades de los estudiantes están los insuficientes conocimientos y dificultades en el desarrollo de habilidades para realizar las técnicas de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores.

Los resultados obtenidos en la etapa exploratoria de la presente investigación permitieron precisar las siguientes problemáticas prácticas:

- Este contenido está disperso en la bibliografía básica y de consulta, con predominio de imágenes en dos dimensiones y adolecen de un enfoque que permita su apropiación activa por los estudiantes.
- No siempre se logra la sistematicidad, durante la educación en el trabajo, en la interacción de los estudiantes con pacientes que requieren de una valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores.
- En ocasiones no se utilizan las potencialidades que ofrecen las TIC como medios para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores.

El análisis de las limitaciones del estado actual del uso de los medios para la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores, determinadas por las problemáticas prácticas señaladas, en contraste con la necesidad actual en relación con la apropiación activa de este contenido, permitió determinar la siguiente pregunta científica: ¿cómo contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores?

El objetivo de la investigación es elaborar un hiperentorno para contribuir a la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores en carrera Rehabilitación en Salud.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se realizó una investigación entre septiembre de 2014 y julio de 2015 con la aplicación de diferentes métodos y técnicas propios de la investigación pedagógica. Del nivel teórico: el analítico-sintético, hizo posible la determinación e integración de los resultados del estudio y el inductivo-deductivo arribar a generalidades y llegar a particularidades para la elaboración del hiperentorno a partir de elementos particulares en función del nivel de conocimientos y habilidades básicas en la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores. Del nivel empírico: el criterio de expertos y el pre-experimento. Del nivel estadístico se utilizó la estadística descriptiva.

A partir del análisis de las problemáticas identificadas, se identificó el predominio de insuficiencias en el uso de los medios para la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores. De esta manera se elaboró un hiperentorno de enseñanza-aprendizaje, por constituir un medio eficaz para atenuarlas desde su propia estructura y funcionamiento.

Para determinar el coeficiente de competencia (k) de los expertos sobre el tema se partió de su selección mediante la aplicación de encuestas (Anexo 1) para determinar el dominio sobre el tema, según diferentes fuentes de argumentación y después se calculó el coeficiente (Anexo 2), según lo referido por Crespo Borges T<sup>6</sup>.

Se utilizó el preexperimento para evaluar el resultado obtenido al aplicar de forma parcial el hiperentorno HIPEVAF con los contenidos de los temas goniometría y mensuración. La población estuvo conformada por los cuatro profesores del departamento de Rehabilitación en salud y los 22 estudiantes de quinto año de la carrera de Rehabilitación en salud de la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus del curso 2014-2015. Se recurrió a la variante de un estudio de caso con una sola medición:  $G \times X \times O$ , donde G representa la población, X representa la aplicación del hiperentorno y O la prueba realizada una vez que se aplica el hiperentorno<sup>7</sup>.

Se definió la variable operacional: perfeccionamiento del uso de los medios de enseñanza-aprendizaje para la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores y se consideró como: el nivel que alcanza la integración de los conocimientos, la forma de proceder y la implicación afectiva en el uso de los medios para la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores. Para la búsqueda de información objetiva se determinaron dimensiones, indicadores y criterios de medida para cada uno de ellos.

## **RESULTADOS**

El hiperentorno de enseñanza-aprendizaje se tituló HIPEVAF y aborda el contenido de la temática relacionada con la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores de la carrera de rehabilitación en salud.

Este medio va dirigido a profesores y estudiantes, pues le aporta al profesor las indicaciones metodológicas para el desarrollo de las diferentes formas de organización del trabajo docente, correspondientes a esta temática, además de hipervínculos con imágenes y videos inéditos de casos reales. Los estudiantes pueden resolver las tareas en su trabajo independiente a partir de la información contenida en textos e imágenes, autoevaluarse en la medida que avanzan en el contenido e implicarse de manera activa durante la actividad docente al regular su proceso de aprendizaje. Al acceder a la galería de imágenes y videos el estudiante puede familiarizarse con las técnicas de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores.

Los usuarios pueden interactuar con el HIPEVAF, desde la elección en la pantalla inicial del módulo del menú principal (Anexo 3). Este se conformó de cuatro módulos: actividades docentes (Anexo 4) (que incluye dos conferencias, dos clases prácticas, y una modalidad de la educación en el trabajo: la atención ambulatoria), simulaciones (con videos para las clases prácticas), ejercicios (Anexo 5) -incluye un entrenamiento- y la galería de videos e imágenes.

Desde el desarrollo de cada módulo, los usuarios pueden retornar al menú principal haciendo clic en el botón regresar a este y salir del hiperentorno al hacer clic en botón que lo identifica.

Con el propósito de obtener una valoración sobre la pertinencia del hiperentorno se empleó el criterio de expertos. Al aplicar las encuestas iniciales se obtuvo 22 con índices superiores a 0,8 (considerado alto) y tres con índices comprendidos entre 0,8 y 0,5 (medio). De los tres últimos expertos se tomó en consideración las valoraciones cualitativas que realizaron, pero no fueron incluidos en el procesamiento estadístico.

En términos cualitativos, la información obtenida posibilita resaltar la estabilidad mostrada por los expertos en relación con las respuestas que indican actitudes favorables (los indicadores 1, 4, 5 y 6 como muy adecuados y el 2 y el 3 como bastante adecuados) hacia el medio de enseñanza-aprendizaje propuesto.

Para la forma de organización del trabajo docente seleccionada, se utilizó el módulo II: simulaciones y una vez analizados los resultados obtenidos durante la aplicación de los instrumentos utilizados se obtuvo que para los profesores en las dimensiones cognitiva y procedimental, se obtuvo una ubicación de los indicadores en el nivel muy alto. La dimensión afectiva también se ubicó en el nivel muy alto, constituida por las vivencias afectivas que estimulan, direccionan y sostienen el uso de los medios de enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores.

En los estudiantes, los resultados obtenidos en los indicadores ubican a las dimensiones cognitiva y procedimental en el nivel muy alto. En la dimensión afectiva, el promedio de los estudiantes obtuvo un nivel alto y el valor mínimo correspondió con el nivel alto que manifiesta el agrado e interés con el uso del medio para la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores.

## **DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la generalidad de los profesores dominó los elementos teóricos para el uso de los medios de enseñanza-aprendizaje en la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores después de la utilización del hiperentorno.

Los resultados en los estudiantes son manifestación del dominio de los elementos teóricos y prácticos para el uso de los medios de enseñanza-aprendizaje y del agrado e interés con el uso del medio para la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores.

En opinión de los autores de la investigación la contribución al perfeccionamiento de la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores, evaluada mediante el pre-experimento se corresponden con la aplicación del hiperentorno HIPEVAF.

Similares resultados se reportan con el uso de los medios de enseñanza-aprendizaje informatizados en diferentes carreras de las ciencias médicas<sup>8-10</sup>. A pesar del registro limitado de resultados con la aplicación de las TIC en la didáctica de la valoración de la capacidad funcional de los miembros superiores, estos son similares a los obtenidos en otros estudios realizados en la carrera Tecnología de la Salud.

De esta manera se reportan experiencias para perfeccionar el PEA en la asignatura Bioquímica, de la carrera Terapia Física y Rehabilitación mediante un sitio web diseñado con varias páginas, como una herramienta interactiva para el aprendizaje de esta disciplina y como medio de enseñanza para propiciar el desarrollo de habilidades intelectuales<sup>11</sup>.

Para esta asignatura también se diseñó un hiperentorno, pero en la temática biomoléculas, concebido desde la organización de la actividad cognoscitiva y la sistematización metodológica con una integración coherente de situaciones de aprendizaje, sistemas de ejercicios y preguntas a partir de las aplicaciones prácticas de las biomoléculas en el ámbito de la salud<sup>12</sup>.

Otras experiencias lo constituyen los hiperentornos para el aprendizaje de la reparación y protección de los equipos biomédicos<sup>13</sup>, el aprendizaje de la informática y el proceso investigativo de las carreras de tecnología de la salud<sup>14</sup> y el fortalecimiento del trabajo educativo<sup>15</sup>.

## **CONCLUSIONES**

Los expertos consultados emitieron criterios favorables sobre la pertinencia del medio para su aplicación práctica. La contribución del HIPEVAF al perfeccionamiento de la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores, se comprobó al obtener un predominio del nivel muy alto de profesores y estudiantes en la integración de los conocimientos, forma de proceder y vivencias afectivas con el uso del hiperentorno.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba. Nuevo Plan de estudios de la carrera de Rehabilitación en salud. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas. 2011.
2. Vidal Ledo M, Nolla Cao N, Diego Olite F. Plataformas didácticas como tecnología educativa. Educ Med Super [Internet]. 2009 Sep [citado 2017 Jul 04]; 23(3): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412009000300013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412009000300013&lng=es).
3. Vidal Ledo M, Gómez Martínez F, Ruiz Piedra AM. Software educativos. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2010 Mar [citado 2013 Oct 15]; 24(1): 97-110. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412010000100012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000100012&lng=es)
4. Avello Martínez R, López Fernández R, Álvarez Acosta H, Vázquez Cedeño S, Gómez Reyes AE, Alpízar Fernández R. Experiencia cubana sobre la formación del docente latinoamericano en tecnologías para la educación. Educación Médica Superior [revista en Internet]. 2014 [citado 2017 Ago 11];28(3):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/303>
5. González Rodríguez R, Cardentey García J, González García X. Consideraciones acerca del empleo de las tecnologías de la información en la enseñanza universitaria. Educación Médica Superior [revista en Internet]. 2015 [citado 2017 Ago 11];29(4):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/620>
6. Crespo Borges T. Dieciséis respuestas a preguntas sobre el criterio de expertos en investigaciones pedagógicas. Lima. Perú. Editorial: San Marcos. 2007
7. Hernández Sampieri R. Metodología de la Investigación. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2006.
8. González-Gutiérrez KP, Tovilla-Zárate CA, Juárez-Rojop IE, López-Narváez ML. Uso de tecnologías de la información en el rendimiento académico basados en una población mexicana de estudiantes de Medicina. Educación Médica Superior [revista en Internet]. 2017 [citado 2017 Ago 11];31(2):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/923>
9. Medina González I, Vialart Vidal MN, Chacón Reyes EJ. Los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje en la enseñanza de la asignatura morfología humana. Educación Médica Superior [revista en Internet]. 2016 [citado 2017 Ago 11];30(3):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/809>
10. Grau León I, Cabo García R, Barciela González Longoria M. Diseño y elaboración de la asignatura Rehabilitación soportada en las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TICs). Educación Médica Superior [revista en Internet]. 2013 [citado 2017 Ago 11];27(2):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/168>
11. Herrera Salazar O, Herrera Salazar R, Pérez Martín F. Sitio Web para el proceso enseñanza aprendizaje en Bioquímica de Tecnología de la Salud. EDUMECENTRO [Internet]. 2012 [citado 14 May 2014]; 4(2). Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view>
12. Jiménez Dávila MA, Noguera Santiesteban D, Oliva Machado A, Reina Perdomo M, Cordero Ferrer Julio Miguel. Hiperentorno de aprendizaje para el tratamiento de los contenidos de las biomoléculas en las carreras de Tecnología de la Salud. RCIM [Internet]. 2013 Dic [citado 2017 Jul 04]; 5(2): 164-174. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592013000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592013000200007&lng=es).
13. Ruiz Piedra A, Fernández Sigler A, López Hormia Jorge Luis, Gómez Martínez Freddy. Hiperentorno educativo para el aprendizaje de la protección eléctrica en equipos biomédicos. Educ Med Super [Internet]. 2013 Mar [citado 2017 Jul 04]; 27(1): 4-11. Disponible en: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412013000100002&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000100002&lng=es).
14. Legrá Font I, Moll Rodríguez G, Ramón Montoya Z. Hiperentorno educativo para el aprendizaje de la informática y el proceso investigativo de las carreras de tecnología de la salud. MEDISAN [Internet]. 2014 Dic [citado 2017 Jul 04]; 18(12): 1789-1794.

Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014001200020&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001200020&lng=es).

15. Rosales Almenares JA, Rodríguez AM, Pérez García JC. Hiperentorno para el fortalecimiento del trabajo educativo de la facultad de tecnología de la salud. Revista Portales Medicos.com [Internet]. 2013 [citado 2017 Jul 04]. Disponible en: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/hiperentorno-trabajo-educativo-facultad-de-tecnologia-salud/2/>

## **ANEXOS**

### **Anexo 1**

Encuesta para la selección de expertos.

Objetivo: Determinar el coeficiente de competencia de los expertos.

Estimado profesor, en la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti-Spíritus, se realiza una investigación de la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores en la carrera de Rehabilitación en salud. Como resultado, se presenta un medio de enseñanza-aprendizaje para la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores. Por su complejidad e importancia, se requiere de una valoración inicial sobre la pertinencia del medio propuesto.

Le pedimos nos exprese su conformidad, si se considera en condiciones de ofrecer sus criterios como experto, para determinar el grado pertinencia que le concede a esta propuesta. Por favor, marque con una X su respuesta inicial:

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Si su respuesta es positiva, favor de llenar los siguientes datos:

Nombres y apellidos:

Categoría docente:

Grado científico:

Años de experiencia como profesor:

Especialidad:

Institución donde trabaja:

Teléfono del centro:

Teléfono particular:

E-mail:

Cualquier aclaración puede contactarnos por correo electrónico:

Teniendo en cuenta su disposición a cooperar en calidad de posible experto, se someten a su autoevaluación los criterios expuestos en las dos tablas siguientes, con el objetivo de valorar los coeficientes de conocimiento y de argumentación sobre el medio que se propone para la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores.

1. Marque con una cruz (x) el valor que corresponde al grado de dominio que usted posee sobre la enseñanza-aprendizaje de la valoración de la capacidad funcional de miembros superiores en la formación del rehabilitador en salud. (el valor 0 indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa y 10 el dominio máximo)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Evalúe la influencia, en su opinión, de las siguientes fuentes de argumentación, sobre los criterios que emitió, en un nivel alto, medio o bajo. Marque con una cruz (x), según corresponda, atendiendo a las fuentes que se le sugieren.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	Nivel Alto	Nivel Medio	Nivel Bajo
1. Estudios y análisis teóricos realizados por usted vinculados al proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior.			
2. Experiencia obtenida en su práctica pedagógica de la formación inicial (pre grado) en la educación superior.			
3. Conocimientos teóricos sobre la enseñanza de los medios como componente didáctico			
4. Participación en investigaciones pedagógicas con relación al contenido como componente didáctico			
5. Conocimientos sobre el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones como resultado científico en investigaciones pedagógicas.			
6. Estudios de la literatura especializada y publicaciones del contenido como categoría didáctica			

## Anexo 2. Resultado del cálculo del coeficiente de competencia de los expertos.

Valores del coeficiente de argumentación (ka), coeficiente de conocimiento (kc) y coeficiente de competencia (K) de los posibles expertos <sup>6</sup>.

Expertos	Coficiente de conocimiento (Kc)	Coficiente de argumentación (Ka)	Coficiente de competencia (K)	Nivel de competencia
1	1	0,71	0,85	ALTO
2	0,8	0,81	0,80	ALTO
3	0,9	0,86	0,88	ALTO
4	0,9	0,71	0,80	ALTO
5	0,6	0,71	0,65	MEDIO
6	1	0,88	0,94	ALTO
7	0,9	0,81	0,85	ALTO
8	0,9	0,82	0,86	ALTO
9	0,8	0,92	0,86	ALTO
10	0,8	0,92	0,86	ALTO
11	1	0,81	0,90	ALTO
12	0,6	0,65	0,62	MEDIO
13	0,8	1	0,90	ALTO
14	0,9	0,86	0,88	ALTO
15	0,9	0,71	0,80	ALTO
16	0,8	0,92	0,86	ALTO
17	0,9	0,92	0,91	ALTO
18	0,8	0,81	0,80	ALTO
19	0,9	0,82	0,86	ALTO
20	0,9	0,71	0,80	ALTO
21	0,9	0,88	0,89	ALTO
22	1	0,92	0,96	ALTO
23	0,9	0,71	0,80	ALTO
25	0,6	0,65	0,62	MEDIO

Cálculo del coeficiente de competencia (K):  $K=1/2 (kc + ka)$ .

Criterios tomados	mayor o igual que	menor o igual que
Competencia alta	0,8	1
Competencia media	0,5	0,8 (Menor que)
Competencia baja		0,5 (Menor que)

### Anexo 3 Menú principal del hiperentorno.

The screenshot shows a software interface with a header 'Valoración Funcional' and 'Menú Principal'. A sidebar menu on the left contains 'Actividades Docentes', 'Simulación', 'Ejercicios', and 'Galería'. The main content area is titled 'Evaluación de Funcionalidad del Miembro Superior' and contains a descriptive paragraph about functional evaluation of the upper limb.

**Menú**

- ▶ Actividades Docentes
- ▶ Simulación
- ▶ Ejercicios
- ▶ Galería

**Evaluación de Funcionalidad del Miembro Superior**

La Evaluación Funcional de Miembros Superiores proporciona información acerca de cuáles son las habilidades y destrezas sensitivo motoras que interfieren en el normal desempeño de las actividades de la vida diaria de un individuo. Se evalúa al paciente durante el desempeño de actividades cotidianas teniendo en cuenta el control postural estático y dinámico, la resistencia del paciente durante la realización de las distintas actividades, la coordinación viso-motriz y bi-manual, las prensiones de objetos gruesos y finos, y por último, la destreza y habilidad para tomar y manipular funcionalmente objetos de uso cotidiano.

### Anexo 4 Ejemplo del módulo: actividades docentes.

The screenshot shows a software interface with a header 'Valoración Funcional' and 'Actividades Docentes'. A sidebar menu on the left contains 'Conferencia 1', 'Conferencia 2', 'Educación en el Trabajo', 'Material de apoyo', and 'Regresar al Menú Principal'. The main content area is titled 'Conferencia 1' and contains text about goniometry and a clinical case study with two questions.

**Menú**

- ▶ Conferencia 1
- ▶ Conferencia 2
- ▶ Educación en el Trabajo
- ▶ Material de apoyo
- ▶ Regresar al Menú Principal

**Conferencia 1**

superiores que se encuentran en el módulo de actividades docentes, y se observara la técnica para realizar la goniometría de los demás movimientos del hombro en el módulo galería de videos e imágenes, en la carpeta goniometría de hombro.

Se indica el **estudio independiente** donde atendiendo al siguiente caso clínico: paciente de 58 años de edad que presenta una lesión del plexo braquial izquierdo, al examen físico se constata alteraciones del trofismo muscular y limitación de los arcos articulares para la abducción y aducción de hombro. ([Ver Imagen](#))

Conteste:

1. ¿Qué músculos se encuentran afectados?
2. Explique cómo realiza la mensuración del brazo.

Anexo 5. Ejemplo del módulo: ejercicios.

Valoración Funcional **Ejercicios**

**Ejercicio 2**

Menú

- ▶ Ejercicio 1
- ▶ Ejercicio 2
- ▶ Ejercicio 3
- ▶ Ejercicio 4
- ▶ Ejercicio 5
- ▶ Ejercicio 6
- ▶ Ejercicio 7
- ▶ Ejercicio 8
- ▶ Ejercicio 9
- ▶ Ejercicio 10
- ▶ Regresar al Menú Principal

II) Responda verdadero (V) o falso (F) según corresponda a la técnica de goniometría.

- a)  Es la medición de la movilidad articular. ✓
- b)  Existen diferentes tipos de goniómetros pero el más usado es el de burbuja. ✓
- c)  En la flexión de hombro el fulcro se centra en el hombro por debajo del acromion. ✗
- d)  En la abducción de hombro el brazo fijo se ubica perpendicular al suelo coincidiendo con el eje longitudinal del brazo. ✓
- e)  En la rotación interna del hombro el brazo fijo se ubica paralelo a la línea axilar anterior del tórax.
- f)  En la rotación interna del hombro la posición del paciente es en decúbito supino con el hombro en abducción de 90°. el codo flexionado a 90°.

Recibido: 2017-03-05  
Aprobado: 2017-08-16