



## ORIGINAL

# Trayectoria de aprendizaje desarrolladora de la habilidad solucionar problemas clínicos en la asignatura Urología. I<sup>☆</sup>



Jorge Luis Losada<sup>a,\*</sup>, Elena Hernández<sup>b</sup>, Miguel Salvat<sup>c</sup>, Juana María Remedios<sup>c</sup> y José Omar Losada<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Ciencias Médicas Dr. Faustino Pérez Hernández, Sancti Spiritus, Cuba

<sup>b</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

<sup>c</sup> Universidad José Martí y Pérez, Sancti Spiritus, Cuba

<sup>d</sup> Medicina Familiar, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador

Recibido el 12 de junio de 2017; aceptado el 14 de julio de 2017

Disponible en Internet el 16 de octubre de 2017

### PALABRAS CLAVE

Habilidad solucionar problemas clínicos;  
Trayectoria de aprendizaje;  
Habilidades del método clínico

### Resumen

**Introducción:** La trayectoria de aprendizaje de la habilidad solucionar problemas clínicos no ha sido bien definida en la educación médica debido a la variedad de concepciones existentes.

**Objetivo:** Proponer una metodología para contribuir a establecer una trayectoria de aprendizaje desarrolladora de la habilidad solucionar problemas clínicos en los estudiantes de la asignatura Urología.

**Método:** Se realizó una investigación desarrollo en la asignatura Urología de la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus en el curso académico 2014-2015, mediante el diseño y validación de una metodología centrada en una situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora (SCEPD) para contribuir al tránsito de los problemas clínicos a problemas docentes. A partir de un diagnóstico pedagógico inicial, la SCEPD establece el sistema de relaciones de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando como vía un procedimiento heurístico general con las invariantes funcionales de la habilidad solucionar problemas clínicos y su sistema de pasos lógicos.

<sup>☆</sup> El contenido de este artículo fue extraído de la disertación doctoral *El desarrollo de la habilidad profesional generalizada solucionar problemas clínicos en la carrera de medicina*, presentada en la Universidad José Martí de Sancti-Spiritus, Cuba.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [losadajorgeluis@yahoo.com](mailto:losadajorgeluis@yahoo.com) (J.L. Losada).

**Resultados:** La metodología propuesta se validó mediante el criterio de expertos, los cuales se seleccionaron de acuerdo a su coeficiente de competencia. Para su validación se ofreció a los expertos las variables a tener en cuenta con la escala de medición correspondiente, graduada en muy adecuado, bastante adecuado, adecuado, poco adecuado e inadecuado. Los expertos coincidieron en la pertinencia de la metodología para lograr el objetivo que se propone.

**Conclusiones:** La pertinencia de la metodología resultó válida para su aplicación experimental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Urología según el criterio de los expertos.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Clinical problem solving skills;  
Learning path;  
Clinical method skills

## Developer learning path for clinical problem solving skills in students studying Urology. I

### Abstract

**Introduction:** The clinical problem solving skill learning path has not been well-defined in medical education due to the variety of existing conceptions.

**Objective:** To propose a methodology to contribute to establishing a developer learning path for clinical problem solving skills in the students studying the Urology subject.

**Method:** A study was carried out during the Urology course of the Sancti Spiritus's Medical Sciences University in the academic year 2014-2015, by designing and validating a methodology focused on a developer teaching-learning clinical situation (DTLCS) to contribute to the transition from clinical problems to teaching problems. Starting from an initial pedagogical diagnosis, the DTLCS establishes the teaching-learning process components relationship system, taking, as a way, a general heuristic procedure with the path of the clinical problem solving skills and its system of logical steps.

**Results:** The proposed methodology was validated by the criterion of experts, who were selected based on their coefficient of competence. For the validation, the experts were offered the variables to be taken into account along with the corresponding scale, graded into very adequate (VA), adequate enough (AE), adequate (A), low adequate (LA), inadequate (I). The experts agreed on the relevance of the methodology to achieve its aim.

**Conclusions:** The pertinence of the proposed methodology was valid for its experimental application in the teaching-learning process of the Urology subject according to the criterion of the experts.

© 2017 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El desarrollo de las habilidades del método clínico ha estado marcado por 3 importantes influencias: el informe de Abraham Flexner para la educación médica en Estados Unidos y Canadá en 1910, la implementación de un modelo educativo fundamentado en la solución de problemas de salud en la Universidad Mc Master de Canadá en 1960 y la Declaración de Edimburgo de la Cumbre Mundial de Educación Médica en 1993. Estas influencias coinciden en la necesidad de que los estudiantes desarrollen la habilidad de solucionar problemas a través de métodos de enseñanza-aprendizaje orientados a ese fin.

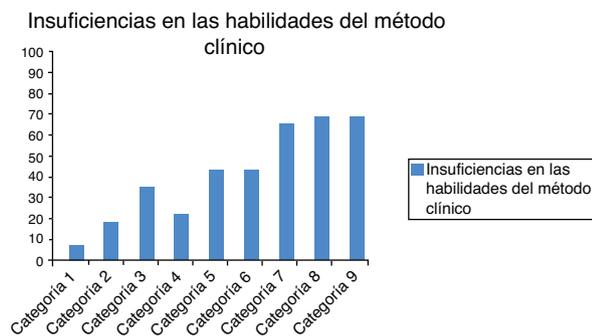
A partir de la publicación por Barrow<sup>1</sup> de una taxonomía sobre métodos de enseñanza-aprendizaje basados en problemas, múltiples autores han desarrollado investigaciones que toman los problemas como punto de partida de los citados métodos<sup>2-7</sup>.

El aprendizaje basado en problemas en la educación médica ha sido ampliamente estudiado<sup>8-11</sup>. Pero es

necesario resaltar que uno de los obstáculos más evidentes en la comprensión de los mecanismos de desarrollo de habilidades en la solución de problemas clínicos ha sido la variedad de terminologías utilizadas en los reportes de las investigaciones sobre la temática<sup>12,13</sup>. Esto ha ocasionado interpretaciones en las cuales los procesos de razonamiento clínico y de solución de problemas clínicos se enfocan de forma independiente, cuando en realidad se trata del mismo proceso, el cual ha sido considerado<sup>14</sup> de importancia relevante en la práctica médica y poco atendido en los currículos universitarios.

A esta discrepancia se agrega otro aspecto claramente perturbador. Este consiste en la dualidad de funciones paralelas de los educadores clínicos, quienes desarrollan su actividad docente inmersos en un doble proceso: el del razonamiento clínico en función del diagnóstico y el del razonamiento clínico en función de la enseñanza clínica<sup>15</sup>.

De esta manera, los autores consideran que una interpretación didáctica del razonamiento clínico<sup>16</sup> permite la caracterización de la habilidad solucionar problemas



**Figura 1** Insuficiencias presentadas en las habilidades del método clínico.

clínicos como su principal exponente, y facilita las adecuaciones necesarias en el proceso de enseñanza-aprendizaje encaminadas a establecer una trayectoria de aprendizaje de dicha habilidad.

El objetivo del presente trabajo es proponer una metodología para contribuir a establecer una trayectoria de aprendizaje desarrolladora de la habilidad solucionar problemas clínicos en los estudiantes de la asignatura Urología.

## Material y métodos

Se realizó una investigación desarrollo en la asignatura Urología de la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus en el curso académico 2014-2015, mediante el diseño y la validación de una metodología centrada en una situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora para contribuir al tránsito de los problemas clínicos a problemas docentes.

El diseño de la metodología se realizó en función de la insuficiencia identificada, mediante la aplicación de una prueba pedagógica basada en problemas, en el desarrollo de las habilidades del método clínico en función de la habilidad solucionar problemas clínicos por los estudiantes.

De los 60 estudiantes presentados solo el 40,00% aprobó el examen, con una calificación promedio de 69,36 puntos. Nueve de estos obtuvieron la máxima calificación (15,00%).

En la [figura 1](#) se muestran las principales insuficiencias presentadas por categorías:

1. Identificación de la queja principal del paciente (5,00%).
2. Elaboración de una hipótesis clínica preliminar (16,66%).
3. Sistematización de la información clínica de acuerdo a la hipótesis preliminar (33,33%).
4. Clasificación de la información clínica en síndromes (20,00%).
5. Identificación de las entidades nosológicas integrantes de cada síndrome (41,66%).
6. Comparación entre las entidades nosológicas más probables (41,66%).
7. Comprobación de la hipótesis clínica (63,33%).
8. Selección e interpretación de los exámenes complementarios (66,66%).
9. Sistematización en las acciones durante la solución del problema clínico (66,66%).

También se identificaron insuficiencias en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la aplicación de otros instrumentos empíricos como la observación de las actividades docentes, la entrevista a profesores, el cuestionario a estudiantes y la observación de los documentos rectores de la asignatura. La triangulación de dichos instrumentos permitió constatar un proceso de enseñanza-aprendizaje con tendencia predominante hacia la didáctica tradicional, en la cual no se aprovechan todas las potencialidades de los problemas clínicos para desarrollar la habilidad solucionar problemas clínicos<sup>17</sup>.

A partir del diagnóstico de las carencias presentadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se diseñó la metodología, compuesta por sus aparatos cognitivo e instrumental, basada sobre fundamentos filosóficos, psicológicos, sociológicos, pedagógicos y didácticos que sirven de sustento a un aprendizaje basado en problemas<sup>17</sup>.

Los fundamentos mencionados reflejan las tesis fundamentales de la teoría pedagógica<sup>18</sup>, y se sintetizan en las funciones educativa, instructiva y desarrolladora del proceso de enseñanza-aprendizaje, las cuales se asumen en la metodología, y se toman como referentes teóricos en la determinación de las exigencias que deben cumplirse en la misma.

## Exigencias didácticas de la metodología

1. Establecimiento de la situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora en Urología como espacio de interacción para el tránsito de problema clínico a problema docente.
2. Determinación de un conjunto de pasos lógicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la habilidad solucionar problemas clínicos.
3. Sistematización del uso del procedimiento heurístico general en la solución de los problemas clínicos en cada forma de organización.
4. Desarrollo de la problematicidad del contenido de la asignatura a partir de la situación clínica del paciente, como vía de activación, autorreflexión y autorregulación del aprendizaje.
5. Organización del trabajo en pequeños grupos durante la solución de problemas clínicos en las actividades docentes en las cuales resulte factible.

## Definición terminológica

*Problema clínico:* constituye el desequilibrio del proceso salud-enfermedad en la dimensión individual del problema de salud, que se expresa a través de la situación clínica, que es el trastorno o pérdida de la salud, por lo que el paciente solicita asistencia.

*Situación clínica del paciente:* representa la contradicción que expresa el desequilibrio del proceso salud-enfermedad en el sistema urogenital y debe ser asimilada por el estudiante.

*Situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora en Urología:* se define como el sistema de interacciones entre profesor, estudiante y grupo a partir de la situación clínica del paciente, que confluyen en la tarea docente para

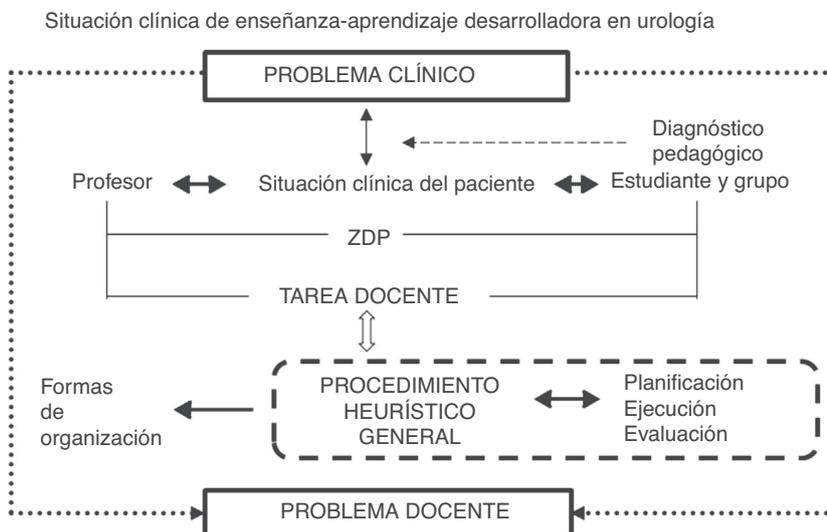


Figura 2 Situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora en la asignatura Urología.

propiciar el tránsito de problema clínico del sistema urogenital a problema docente en la asignatura.

La situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora constituye el núcleo central de la metodología como forma específica de solucionar problemas clínicos con fines didácticos, delimitándola de la solución de problemas clínicos propios de la práctica médica urológica (fig. 2).

Dentro de ella ocupa un lugar preponderante, como parte del sistema de métodos de enseñanza-aprendizaje, el procedimiento heurístico general, en el cual se establecen las invariantes funcionales de la habilidad solucionar problemas

clínicos y un sistema de pasos lógicos a seguir en cada una (tabla 1).

El diagnóstico pedagógico se realiza cualitativamente en función de la zona de desarrollo próximo de cada estudiante en relación con el desarrollo de la habilidad solucionar problemas clínicos logrado desde las asignaturas precedentes. A partir de este, las interacciones de los estudiantes y el profesor con la situación clínica del paciente se enmarcan en la tarea docente, mediante la cual se propicia el tránsito del problema clínico al problema docente.

Tabla 1 Procedimiento heurístico general

Invariantes funcionales	Secuencia de pasos lógicos a realizar
1. Identificar la situación clínica del paciente	Identificar la queja principal del paciente Analizar la situación clínica Definir hipótesis clínica preliminar Sintetizar las relaciones entre la hipótesis clínica preliminar y la situación clínica
2. Describir la situación clínica del paciente	Observar las características de la situación clínica Elaborar el plan de descripción en función del interrogatorio y del examen físico del paciente Reproducir las características de la situación clínica de acuerdo al plan elaborado Caracterizar la situación clínica
3. Clasificar la información acerca de la situación clínica del paciente	Seleccionar los síntomas y signos presentes en la situación clínica Ordenar los síntomas y signos Clasificar los síntomas y signos en síndromes
4. Definir hipótesis clínicas	Ordenar las entidades nosológicas en cada síndrome Enumerar de forma sintética y precisa los rasgos esenciales de cada entidad nosológica Caracterizar las entidades nosológicas seleccionadas Comparar las entidades nosológicas seleccionadas
5. Argumentar la hipótesis clínica	Comparar la entidad nosológica planteada con otras afines en el síndrome. Determinar los argumentos a favor y en contra de la hipótesis planteada Determinar los exámenes complementarios a realizar Interpretar los resultados de los exámenes complementarios
6. Demostrar la veracidad de la hipótesis clínica	Seleccionar los argumentos y hechos que corroboran la veracidad de la hipótesis clínica seleccionada Elaborar los razonamientos que relacionan los argumentos con los hechos Determinar las medidas terapéuticas de acuerdo a los niveles de actuación establecidos

Dicho tránsito está auxiliado por las invariantes funcionales de la habilidad, expresadas en el procedimiento heurístico general, insertado en el sistema de métodos de enseñanza, en el que se combinan creadoramente los métodos reproductivos con los provenientes de la enseñanza problemática.

Esta perspectiva se desarrolla en cada forma de organización de la asignatura: conferencia, seminarios, clase práctica, clase taller y presentación y discusión de problemas clínicos. En cada una de ellas la tarea docente estará determinada por la aplicación del procedimiento heurístico general en el método seleccionado de acuerdo a la forma de organización de que se trate. Así, el método reproductivo podrá combinarse con la exposición problemática, la búsqueda parcial y la conversación heurística según las exigencias didácticas.

El tránsito de problema clínico a problema docente se desarrolla en 3 acciones generalizadoras: planificación, ejecución y evaluación, en las cuales se concretan las fases de la actividad de los profesores y los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aprendizaje se desencadena a partir de la identificación de la situación clínica del paciente por el estudiante, enmarcada en la queja principal del paciente, entre las cuales de destacan aquellas que representan con mayor frecuencia las afecciones del sistema urogenital tratadas en el programa de la asignatura: no puedo orinar, estoy orinando sangre, me duele el riñón, orino con mal olor, entre otras.

La asimilación por el estudiante de la contradicción contenida en la situación clínica del paciente conduce al problema docente, cuya solución se realiza en forma de trabajo independiente, con niveles de ayuda ofrecidos por el profesor mediante la formulación de tareas y preguntas problemáticas que muestren otras contradicciones o agudicen las existentes.

La otra forma de abordar la contradicción es mediante una situación clínica simulada durante una exposición problemática en la cual el profesor muestra ante los estudiantes la solución del problema tomando como apoyo el procedimiento heurístico general.

Finalmente, cada categoría del proceso de enseñanza-aprendizaje: objetivo, contenido, método, medios, formas de organización y evaluación se adaptaron a las particularidades de la solución de problemas clínicos, debido al carácter sistémico de dicho proceso<sup>17</sup>.

## Resultados

La pertinencia de la metodología propuesta se validó mediante el criterio de expertos, los cuales se seleccionaron tomando como criterio su coeficiente de competencia (K). De los 32 encuestados solo 28 expertos fueron seleccionados para emitir sus criterios acerca de la metodología que se propone, debido a que obtuvieron un nivel de competencia entre medio y alto ( $0,5 < K < 0,8$  or  $0,8 < K < 1,0$ ), determinados a partir de la división entre 2 de la suma de los coeficientes de conocimientos (Kc) y de argumentación (Ka), ambos obtenidos a través de la aplicación de una encuesta.

Para la validación de la metodología se ofreció a los expertos las variables a tener en cuenta con la escala de medición correspondiente, graduada en muy adecuado,

bastante adecuado, adecuado, poco adecuado e inadecuado (tabla 2).

A partir del criterio de los expertos relacionados con las posibilidades de aplicación de la metodología se llegó a los siguientes planteamientos generalizadores:

- Los procedimientos metodológicos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura favorecen el desarrollo de la habilidad solucionar problemas clínicos en los estudiantes.
- Se estimula la búsqueda independiente del conocimiento por el estudiante y su aplicación práctica en la solución de problemas clínicos.
- En cuanto a los indicadores para determinar en la práctica educativa el desarrollo de la habilidad solucionar problemas clínicos en los estudiantes, la totalidad de los expertos los ubican en adecuados y muy adecuados.
- La variabilidad de los problemas clínicos posibilita el desarrollo del contenido desde las asignaturas afines, y son actualizados y sustentados sobre bases científicas.
- La propuesta para desarrollar la habilidad solucionar problemas clínicos en los estudiantes a partir de la aplicación de un procedimiento heurístico general con invariantes funcionales resulta eficaz para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Urología, porque ofrece indicaciones metodológicas aplicables para la realización de esta actividad en las diferentes formas de organización.

## Discusión

La concepción desarrolladora de la metodología concibe un aprendizaje que implica la transformación de las potencialidades del estudiante desde una posición inicial determinada por el diagnóstico pedagógico. Así, el carácter desarrollador de la trayectoria de aprendizaje de la habilidad solucionar problemas clínicos parte de una situación clínica de enseñanza-aprendizaje, fundamentada en objetivos primordiales del aprendizaje basado en problemas en la educación médica.

Las trayectorias de aprendizaje son hipótesis empíricamente fundamentadas acerca de los niveles evolutivos de los estudiantes a medida que aprenden, en cuanto al pensamiento, los conocimientos y la habilidad al usar los conocimientos<sup>19</sup>. Tiene 3 componentes: un objetivo, una progresión a través de la cual los estudiantes van evolucionando hasta lograr dicho objetivo y una serie de actividades de enseñanza o tareas vinculadas a cada nivel de pensamiento que ayudan al desarrollo por los estudiantes de niveles superiores de pensamiento y a alcanzar el objetivo propuesto<sup>20</sup>.

Para definir la trayectoria de aprendizaje desarrolladora de la habilidad solucionar problemas clínicos es necesario resaltar su capacidad de expresar didácticamente el proceso que tiene lugar en el razonamiento clínico<sup>16</sup>, por lo que ha sido considerada como una habilidad profesional generalizada<sup>17</sup>, teniendo en cuenta la incorporación en su estructura de habilidades de un menor nivel de sistematicidad, que constituyen sus invariantes funcionales<sup>21,22</sup>.

En el diseño de la metodología, la trayectoria de aprendizaje de la habilidad solucionar problemas clínicos parte de los 4 objetivos enunciados por Barrow<sup>1</sup> en su taxonomía de

**Tabla 2** Grado de adecuación de cada indicador según la opinión de los expertos consultados y la matriz de relación indicadores-categorías

Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
-0,44	1,00	3,22	3,49	
Relación indicadores y categorías	MA	BA	A	PA
<b>Variable 1. Estructura de la metodología</b>				
<i>Pertinencia de las exigencias para su instrumentación</i>		X		
<i>Funcionalidad de la secuencia de pasos lógicos para el desarrollo de la habilidad solucionar problemas clínicos</i>	X			
<i>Forma de intervención de la metodología en los espacios docentes</i>	X			
<i>Elementos que utiliza:</i>				
Desarrollo por etapas	X			
Procedimiento heurístico general	X			
Problemas clínicos	X			
<b>Variable 2. Funcionalidad de las acciones de la metodología</b>				
<i>Dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje</i>		X		
<i>Pertinencia de los procederes didácticos</i>	X			
<i>Forma en que se pretende solucionar los problemas clínicos</i>	X			
<i>Calidad de los medios de enseñanza utilizados</i>	X			
<b>Variable 3. Indicadores para determinar el desarrollo de la habilidad solucionar problemas clínicos en los estudiantes</b>				
<i>Dominio de las invariantes funcionales de la ejecución</i>	X			
<b>Variable 4. Aplicabilidad en la práctica educativa</b>				
<i>Se aplica eficientemente la metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje</i>	X			
<i>Propicia al desarrollo de la habilidad solucionar problemas clínicos en los estudiantes</i>	X			
<i>Es factible su aplicación en otras universidades</i>	X			

métodos de enseñanza-aprendizaje basados en problemas: 1) estructurar el conocimiento para su utilización en contextos clínicos; 2) desarrollar un proceso de razonamiento clínico efectivo; 3) desarrollar la independencia cognoscitiva; y 4) aumentar la motivación por el aprendizaje.

La progresión de los estudiantes en el aprendizaje de la habilidad se propicia con la creación de una situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora, en la cual los problemas de la práctica clínica urológica transitan a problemas docentes de la asignatura Urología<sup>15,18</sup>. En ella se reflejan las influencias de la citada taxonomía de Barrow y de la teoría histórico cultural de la psicología<sup>23,24</sup> aplicada a la educación médica.

La situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora constituye un sistema de formación en el contexto clínico en el cual las relaciones estudiante-profesor-contenido<sup>8</sup> se redimensionan utilizando como centro la problematización, lo cual tiene algunas implicaciones<sup>25</sup>: lograr el protagonismo de los estudiantes, la organización en grupos pequeños, la generación de problemas, el papel facilitador del profesor, la generación de habilidades a partir de los problemas y la independencia cognoscitiva en el aprendizaje.

En el proceso de solución del problema docente el procedimiento heurístico general constituye una herramienta fundamental para profesores y estudiantes dentro de la situación clínica de enseñanza-desarrolladora. Mediante

este, dicho proceso puede realizarse de forma más consciente porque contribuye a facilitar la búsqueda de los estudiantes a través de las invariantes funcionales de la habilidad enmarcadas en las etapas del método clínico de acuerdo a la tendencia nacional<sup>10</sup>.

La actividad mental heurística está basada en la experiencia previa con problemas similares, y los procedimientos empleados pueden variar en el grado de generalidad; algunos son aplicables a una gran variedad de situaciones, mientras que otros pueden ser más específicos<sup>24</sup>.

Para la determinación de las invariantes funcionales de la habilidad solucionar problemas clínicos se escogieron aquellas habilidades intelectuales esenciales e imprescindibles en cada etapa del método clínico, para alcanzar la aspiración trazada. De esta manera se definen las invariantes funcionales de la habilidad solucionar problemas clínicos en cada etapa del método clínico<sup>10</sup> y el sistema de pasos lógicos en cada una de ellas, de acuerdo al nivel de sistematicidad de cada habilidad involucrada<sup>21</sup> (tabla 3).

De modo que los *caminos de aprendizaje*<sup>19</sup> utilizados por los estudiantes en la trayectoria de aprendizaje de la habilidad confluyen en la tarea docente, que es el elemento básico de la situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora, y a su vez representa el tercer componente de la trayectoria de aprendizaje.

Para el desarrollo de la tarea docente el diagnóstico pedagógico facilita la definición de la trayectoria de

**Tabla 3** Invariantes funcionales de la habilidad solucionar problemas clínicos en cada etapa del método clínico

Etapas	Invariantes
El problema	Identificar la situación clínica del paciente
Búsqueda de la información clínica	Describir la situación clínica del paciente. Clasificar la información acerca de la situación clínica del paciente
Elaboración de la hipótesis clínica	Definir la hipótesis clínica
Contrastación del diagnóstico presuntivo	Argumentar la hipótesis clínica
Elaboración del diagnóstico de certeza	Demostrar la veracidad de la hipótesis clínica

aprendizaje de la habilidad, mediante la definición de la zona de desarrollo próximo<sup>23</sup> de los estudiantes, la cual está determinada por las potencialidades de transformación de estos en función del desarrollo precedente logrado en el dominio de la habilidad en las asignaturas clínicas.

En el diseño de la tarea docente adquiere especial importancia la selección de un sistema de métodos de enseñanza-aprendizaje que propicie el protagonismo de los estudiantes en la solución de los problemas docentes derivados de los problemas clínicos, en cada forma de organización de la asignatura, basada fundamentalmente en la educación en el trabajo.

Existe gran variedad en los métodos del proceso de enseñanza-aprendizaje clínico<sup>1,7,8,26</sup>. Su aplicación puede lograr diferentes grados de efectividad en el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje<sup>1</sup>. Una selección adecuada de los mismos puede contribuir favorablemente a desplazar el papel del profesor desde la posición de transmisor de conocimientos a la de facilitador, de acuerdo a las etapas de la pirámide de aprendizaje<sup>26</sup> y responder a exigencias curriculares basadas en problemas<sup>27</sup>.

Considerando el carácter bilateral del proceso de enseñanza-aprendizaje la posición del profesor como facilitador implica que el estudiante debe asumir un papel protagónico en el proceso, lo que exige un mayor grado de independencia cognoscitiva en la apropiación de los conocimientos y las habilidades durante la solución de los problemas docentes.

El procedimiento heurístico general utilizado como parte del sistema de métodos empleados en la metodología comparte la visión taxonómica de Bloom, modificada por Miller para el proceso de enseñanza-aprendizaje clínico<sup>26</sup>. También sirve de base a la estructuración mental en la solución de problemas clínicos enunciada por la teoría del proceso dual del razonamiento clínico<sup>7</sup>.

En la metodología se incorpora la mayor parte del sistema de métodos de la enseñanza problémica<sup>28</sup>, en combinación con el método reproductivo, tomando en cuenta que siempre será necesaria la reproducción de conocimientos y habilidades en la solución de un problema clínico.

El sistema de métodos de la enseñanza problémica se sustenta en la unidad entre la lógica de la investigación científica con la lógica del proceso de enseñanza-aprendizaje, y en la relación del contenido de la ciencia con el método de enseñanza-aprendizaje<sup>28</sup>. Esto se corresponde con la relación del método clínico como modalidad del método científico y el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas clínicas.

La importancia del aspecto motivacional en la solución de los problemas clínicos se enfatiza por su asociación con factores cognitivos como interés, atribución y autoeficacia<sup>4,29</sup>, lo que constituye un principio rector de un proceso de enseñanza-aprendizaje con tendencia al desarrollo<sup>18</sup>.

La aplicación de la metodología que se propone puede influir positivamente en el desarrollo de la habilidad solucionar problemas clínicos, a partir de la capacidad generadora de habilidades asociada a los problemas<sup>25</sup>. La delimitación de su trayectoria de aprendizaje dentro de una situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora incluyó la adaptación de todas las categorías didácticas, por la naturaleza sistémica del proceso que tiene lugar<sup>17</sup>.

## Conclusiones

La pertinencia de la metodología propuesta resultó válida para su aplicación experimental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Urología según el criterio de los expertos.

## Conflicto de intereses

Todos los autores firmantes cumplen los requisitos de autoría y todos han declarado la inexistencia de conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Barrows HS. A taxonomy of problem-based learning methods. *Med Educ* [Internet]. 1986;20:481–6 [consultado 12 May 2017]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x/abstract>
2. Karami M, Madani S, Karami Z, Attaran M. Integrating problem-based learning with ICT for developing trainee teacher's content knowledge and teaching skill. *IJEDICT* [Internet]. 2013;9:36–49 [consultado 12 May 2017]. Disponible en: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1071352.pdf>
3. Basak T, Kok G, Unver V, Cevirmez D. Effects of the sports activities of female nursing students on their problem-solving skills and academic achievement International. *J Car Scien* [Internet]. 2014;7:583–91 [consultado 12 May 2017]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/280571987-Effects\\_of\\_the\\_Sports\\_Activities\\_of\\_Female\\_Nursing\\_Students\\_on\\_their\\_Problem-Solving\\_Skills\\_and\\_Academic\\_Achievement](https://www.researchgate.net/publication/280571987-Effects_of_the_Sports_Activities_of_Female_Nursing_Students_on_their_Problem-Solving_Skills_and_Academic_Achievement)
4. Ancel G. Problem-solving training: Effects on the problem-solving skills and self-efficacy of nursing students. *Eur J Educ Res* [Internet]. 2016;64:231–46 [consultado 12 May 2017]. Disponible en: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1121973.pdf>
5. Morán L, Quezada Y, García A, González P, Godínez S, Aguilera M. Resolver problemas y tomar decisiones, esencia

- de práctica reflexiva en enfermería. Análisis de la literatura. *Enferm Univ* [Internet]. 2016;13:47–54 [consultado 12 May 2017]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665706316000026>
6. Delany C, Golding C. Teaching clinical reasoning by making thinking visible: an action research project with allied health clinical educators. *BMC Med Educ* [Internet]. 2014;14:1–10 [consultado 12 May 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24479414>
  7. Modi JN, Anshu, Gupta P, Singh T. Teaching and assessing clinical reasoning skills. *Indian Pediatrics* [Internet]. 2015;52:787–94 [consultado 12 May 2017]. Disponible en: <http://www.indianpediatrics.net/sep2015/787.pdf>
  8. Durante E. La enseñanza en el ambiente clínico: principios y métodos. *Revista de Docencia Universitaria* [Internet]. 2012;10:149–75 [consultado 12 May 2017]. Disponible en: <http://red-u.net/redu/files/journals/1/articles/468/public/468-1481-2-PB.pdf>
  9. Findyartini A, Hawthorne L, McColl G, Chiavaroli N. How clinical reasoning is taught and learned: Cultural perspectives from the University of Melbourne and Universitas Indonesia. *BMC Med Educ* [Internet]. 2016;16:185 [consultado 7 May 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4957336/>
  10. Corona MLA, Fonseca HM. La necesidad del método clínico y de su enseñanza. *Rev Cubana Medicina* [Internet]. 2015;54:264–77 [consultado 4 May 2017]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol54\\_3\\_15/med09315.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol54_3_15/med09315.htm)
  11. Matinpour M, Sedighi I, Monajemi A, Jafari F, Momtaz HE, Seif RMA. Clinical reasoning and improvement in the quality of medical education. *Shiraz E-Med J* [Internet]. 2014;15:e18667 [consultado 4 May 2017]. Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
  12. Villarreal SJC, Ribeiro DSQ, Bernal HN. Razonamiento clínico: su déficit actual y la importancia del aprendizaje de un Método durante la formación de la competencia clínica del futuro médico. *Rev Cient Cienc Med* [Internet]. 2014;17:29–36 [consultado 4 May 2017]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci.arttext&pid=S1817-74332014000100009>
  13. Musgrove JL, Morris J, Estrada CA, Kraemer RR. Clinical reasoning terms included in clinical problem solving exercises? *J Graduate Med Educ* [Internet]. 2016;1:180–4 [consultado 4 May 2017]. Disponible en: <http://www.jgme.org/doi/abs/10.4300/JGME-D-15-00411.1?code=gmed-site>
  14. Logio L. Teaching, evaluating, and remediating clinical reasoning. *Acad Intern Med Insight*. 2010;8:12–4.
  15. Audétat M-C, Laurin S, Sanche G, Béique C, Caire Fon N, Blais J-G, et al. Clinical reasoning difficulties: A taxonomy for clinical teachers. *Med Teach* [Internet]. 2013;35:e984–9 [consultado 12 Abr 2017]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2012.733041>
  16. Losada GJL, Socías BZ, Delgado JI, Boffill CAM, Rodríguez RJF. El razonamiento clínico con enfoque didáctico. *MEDISAN* [Internet]. 2016;20:239 [consultado 12 Abr 2017]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n2/san15202.pdf>
  17. Losada GJL. El desarrollo de la habilidad profesional generalizada solucionar problemas clínicos en la carrera de medicina [disertación]. *Sancti Spiritus, Cuba: Universidad José Martí de Sancti Spiritus*; 2017. p. 120.
  18. Addine FF. La didáctica general y su enseñanza en la educación superior pedagógica. *Aportes e impacto*. 1.ª ed La Habana: Pueblo y Educación; 2013. p. 1–45. Capítulo 1, La didáctica general en el posgrado y el pregrado de la educación superior pedagógica.
  19. Consortium for Policy Research in Education. Learning trajectories in mathematics. A Foundation for standards, curriculum, assessment, and instruction. Pennsylvania: CPRE; January 2011. 80 p. Research Report No.: RR-68 [consultado 12 Abr 2017]. Disponible en: [http://www.cpre.org/ccii/images/stories/ccii\\_pdfs/learning%20trajectories%20in%20math\\_ccii%20report.pdf](http://www.cpre.org/ccii/images/stories/ccii_pdfs/learning%20trajectories%20in%20math_ccii%20report.pdf)
  20. Ramírez M, de Castro C. Trayectorias de aprendizaje de la multiplicación y la división de cuatro a siete años. *Épsilon. Rev Educ Matemática* [Internet]. 2014;31:41–56 [consultado 7 May 2017]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/257038352/Trayectorias-de-aprendizaje-de-la-multiplicacion-y-la-division-de-cuatro-a-siete-anos>
  21. Gonzáles NRR. La resolución de problemas como una habilidad generalizada. *Cuadernos de educación y desarrollo* [Internet]. 2011;3:26 [consultado 7 May 2017]. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/ced/26/rngn.htm>
  22. Ginoris QO, Addine FF, Turcaz MJ. Curso de didáctica general. Material básico. Maestría en educación. La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y del Caribe; 2006. p. 54.
  23. Espinoza MCC, Sánchez SIR. Aprendizaje basado en problemas para enseñar y aprender estadística y probabilidad. *Paradigma* [Internet]. 2014;35:103–28 [consultado 12 Abr 2017]. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci.arttext&pid=S1011-22512014000100005>
  24. Montealegre R. La solución de problemas cognitivos. Una reflexión cognitiva sociocultural. *Avances en psicología latinoamericana* [Internet]. 2007;25:20–39 [consultado 12 Abr 2017]. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/viewFile/1205/1073>
  25. Rodríguez CA, Fernández-Batanero JM. Evaluación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes universitarios de construcciones agrarias. *Formación Universitaria* [Internet]. 2017;10:61–70 [consultado 12 Abr 2017]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v10n1/art07.pdf>
  26. Weitzel KW, Walters EA, Taylor J. Teaching clinical problem solving: A preceptor's guide. *Am J Health-Syst Pharm* [Internet]. 2012;69:15 [consultado 7 May 2017]. Disponible en: [https://pharmacy.ucsd.edu/faculty/ExperientialEducation/docs/Reference\\_Article\\_8.09\\_14.pdf](https://pharmacy.ucsd.edu/faculty/ExperientialEducation/docs/Reference_Article_8.09_14.pdf)
  27. Pernas GM, Taureau D, Sierra FS, Diego CJM, Miralles AEÁ, Fernández SJA, et al. Principales retos para la implantación del plan de estudio D en la carrera de Medicina. *Educ Med Super* [Internet]. 2014;28:335–46 [consultado 12 Abr 2017]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci.arttext&pid=S0864-21412014000200013>
  28. Cónsul GM, Medina MJL. Strengths and weaknesses of problem based learning from the professional perspective of registered nurses. *Rev Latino Am Enfermagem* [Internet]. 2014;22:724–30 [consultado 12 Abr 2017] Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci.arttext&pid=S0104-11692014000500724>
  29. Pentón VÁR, Patrón GA, Hernández PMP, Rodríguez PYA. Elementos teóricos de la enseñanza problemática. Métodos y categorías. *Gaceta Médica Espirituana* [Internet]. 2012;14 [consultado 7 May 2017]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.14.%281%29.11/vol.14.1.11.pdf>