



REVISIÓN

A propósito del principio de visualización en la enseñanza clínica[☆]

Jorge Luis Losada^{a,*}, Elena Hernández^b, Liset Leiva^b, Sandra Villacís^b
y José Omar Losada^b

^a Universidad de Ciencias Médicas, Sancti Spiritus, Cuba

^b Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

Recibido el 24 de septiembre de 2019; aceptado el 29 de junio de 2020

Disponible en Internet el 8 de septiembre de 2020

PALABRAS CLAVE

Visualización;
Intuición;
Enseñanza clínica

KEYWORDS

Visualization;
Intuition;
Clinical teaching

Resumen A partir de los aspectos más relevantes del origen y desarrollo del principio de visualización en la didáctica general se realizó una fundamentación de la validez del principio heurístico de visualización clínica.

© 2020 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/>).

Regarding visualization principle in clinical education

Abstract On the basis of the most relevant aspects of the origin and development of the visualization principle in general teaching, a foundation was made on the validity of the heuristic clinical visualization principle.

© 2020 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

La importancia de la visualización en la enseñanza fue enunciada desde los inicios de la didáctica en la obra de Juan Amós Comenio a fines de la Edad Media^{1,2}. Desde entonces, múltiples autores^{3–10} han enriquecido los fundamentos teóricos que sitúan la visualización en estrecho vínculo con el proceso cognitivo.

La utilización de la visualización en la enseñanza se sostiene en la vía sensorial del proceso cognitivo, por lo que las sensaciones, las percepciones y las representaciones se consideran etapas del conocimiento sensorial⁴.

[☆] El contenido del artículo constituye una versión resumida de uno de los aportes a la práctica social 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 (J.L. Losada).

Pero la visualización no se limita al conocimiento sensorial, sino que dentro de sus funciones didácticas también se reconoce⁴ la de constituir un medio para el planteamiento de problemas docentes y la creación de situaciones problemáticas a la vez que sirve como medio auxiliar que facilita la solución del problema. De esta manera, la combinación de la visualización con la problematización se convierte en el modo más eficaz para lograr la activación mental de los estudiantes⁴ durante la solución de problemas clínicos.

Se afirma que la visualización como principio didáctico ha sufrido una desvalorización contemporánea probablemente producto de la influencia de corrientes psicológicas racionalistas y ciertas incidencias metodológicas en la enseñanza.

Por eso posiblemente se instauró una suerte de sustitución paulatina de la visualización en la enseñanza por la solución de problemas como vía para el desarrollo del pensamiento⁹. También se ha referido^{9,11} que el descuido del aspecto intuitivo o de visualización ha conducido a la escasa claridad en la enseñanza por la insuficiente ilustración de los contenidos docentes.

Cabe agregar que las escasas referencias a esta problemática en la teoría científica de la educación médica indican una situación similar a la reportada en la enseñanza general. De modo que el objetivo del presente trabajo es discutir la aplicación del principio didáctico de visualización en la enseñanza clínica a partir de una experiencia concreta¹².

Validez de la visualización en la enseñanza clínica

En estudios anteriores^{12–14} se abordó el proceso de formación de la habilidad solucionar problemas clínicos dentro de una situación clínica de enseñanza-aprendizaje desarrolladora. Por añadidura, en el mismo contexto investigativo fue considerado como aporte a la práctica social una forma particular de aplicación del principio de visualización, la cual se explica seguidamente.

En la realidad educativa que se describe el principio de visualización adquiere la denominación de principio heurístico de visualización clínica, debido a su función de búsqueda y su papel dinamizador de la actividad cognoscitiva del estudiante durante la solución del problema clínico.

El principio heurístico de visualización clínica consiste en la integración de la visualización con la solución de problemas clínicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje tomando como puntos de anclaje algunas invariantes funcionales de la habilidad solucionar problemas clínicos, que son ejecuciones esenciales e imprescindibles de la habilidad¹², algo así como escalones por donde ha de transitar el estudiante. De tal modo que se trata de una visualización orientada a la búsqueda, utilizando como guía las propias invariantes funcionales de la habilidad a desarrollar, de ahí su carácter heurístico.

Por ende, la aplicación del principio ocurre desde dos dimensiones; por un lado el estudiante establece la construcción mental de la situación clínica del paciente percibida durante el interrogatorio y el examen físico (Dimensión 1) y, por otro, integra la evaluación de los estudios imagenológicos a la solución del problema clínico (Dimensión 2) (fig. 1). Asimismo, ambas dimensiones se articulan con las invariantes funcionales de la habilidad solucionar problemas

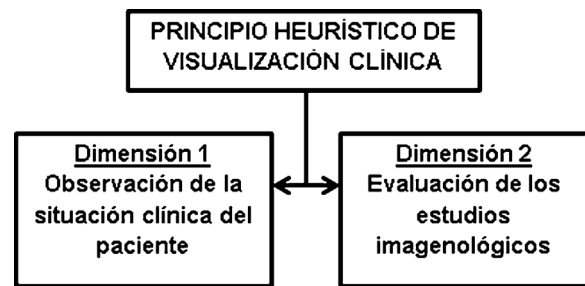


Figura 1 Dimensiones del principio heurístico de visualización clínica.

Fuente: elaboración propia.

clínicos (fig. 2), la cual constituye la traducción didáctica desarrolladora del razonamiento clínico^{12,15} al favorecer su tránsito desde un constructo psicológico no observable hacia un razonamiento que se torna «visible»¹⁶.

Debe destacarse que en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, las habilidades que dominan la fase sensorial (interrogatorio y examen físico) pueden transmitirse mediante demostración; en cambio en la fase racional, o de razonamiento clínico, el estudiante solo percibe el resultado, porque el proceso transcurre en la mente del profesor a través de un sistema de habilidades intelectuales, que componen la habilidad solucionar problemas clínicos.

Entonces al considerar la Dimensión 1 es necesario tener presente la carga intuitiva del razonamiento clínico como proceso en el cual se pone de manifiesto la contemplación viva mediatizada por la práctica y el pensamiento lógico¹⁷, para dar lugar a un proceso dual integrado por dos sistemas cognitivos que aunque actúan por separado se relacionan entre sí: el no analítico y el analítico^{18–22}.

El sistema no analítico, basado en el reconocimiento de patrones acumulados a través de la experiencia, es eminentemente intuitivo²¹ mientras que el sistema analítico está representado por el modelo hipotético-deductivo, utilizado preferentemente en ausencia de una estructura cognitiva organizada²³.

Aunque ambos sistemas se complementan, se ha señalado¹⁸ que toda hipótesis clínica es la activación de un esquema o guión mental de una enfermedad obtenido a través de la experiencia, que surge por el mecanismo no analítico de reconocimiento de patrones cognitivos. Luego, la observación de la situación clínica del paciente representa un aporte sustancial a la construcción de guiones mentales por el estudiante, que pasarán a formar parte de su incipiente experiencia clínica.

Pero resulta plausible resaltar que el aprendizaje a partir de la visualización de experiencias clínicas no significa autonomía absoluta del estudiante sino que por el contrario el profesor puede convertir esas experiencias en significativas²⁴, aún más si se trata de una intervención intencional y orientadora.

En consecuencia, al elaborar las tareas de aprendizaje basadas en el principio heurístico de visualización clínica el profesor debe considerar el planteamiento de ejercicios de problemas. Es decir, no basta con propiciar la visualización de la situación clínica del paciente durante el interrogatorio y el examen físico, es necesario activar la capacidad de

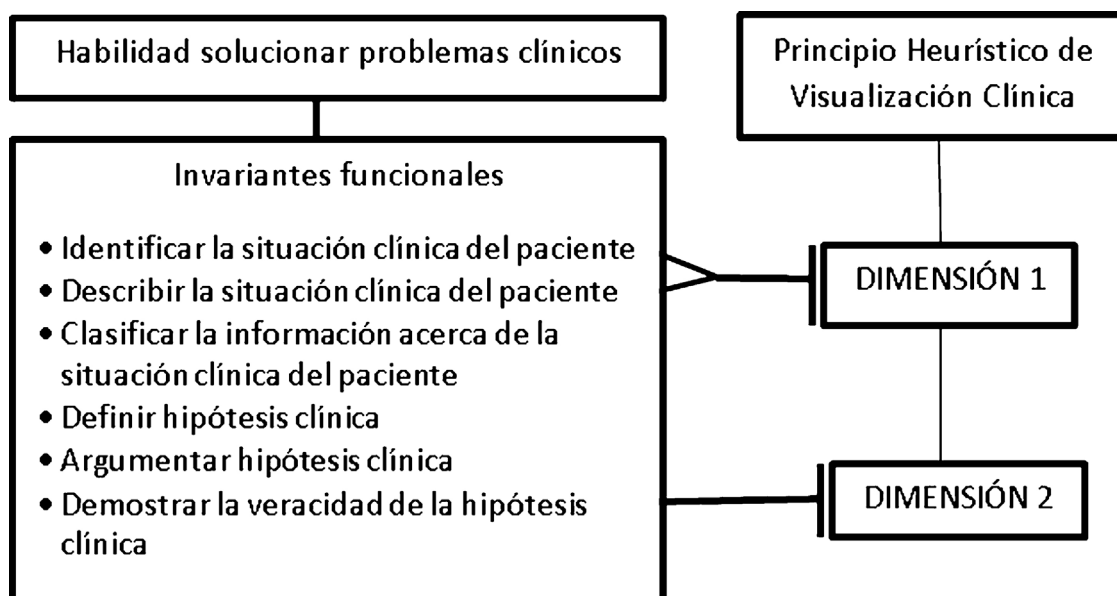


Figura 2 Integración de las dimensiones con la habilidad solucionar problemas clínicos.

Fuente: elaboración propia.

observación y reflexión de los estudiantes. Para lograrlo el profesor puede auxiliarse de preguntas que generen contradicción y polémica durante la solución del problema clínico.

Por ejemplo puede apoyarse en las siguientes interrogantes: ¿Por qué? ¿Para qué? ¿A qué se debe que? ¿Y si se presentara de esta manera? ¿Y si la exploración física revelara tal hallazgo? ¿Cómo sería si? ¿A qué se debe tal diferencia? ¿Cuál sería la utilidad de tal examen complementario? Como complemento el profesor también puede exigir al estudiante la verificación de postulados teóricos en la práctica clínica, analizar diferentes teorías y puntos de vista sobre un problema clínico en que el estudiante pueda refutar, modificar o enriquecer lo aprendido.

El tiempo transcurrido al lado del paciente es rico en experiencias sensorperceptuales entre las cuales se destacan las visuales, las auditivas y las táctiles^{25,26}. De modo que la enseñanza clínica debe promover el encuentro del estudiante con dichas experiencias y someterlas a análisis, discusión, confrontación, deliberación, cuestionamiento y búsqueda²⁴. Las llamadas intuiciones son la índole de conocimiento implícito más difícil de hacer explícita y lo «directamente percibido» por un individuo puede no ser percibido sin dificultad o del todo por otros individuos²⁷.

Por consiguiente, para favorecer la apropiación por los estudiantes de las experiencias clínicas derivadas de la situación clínica del paciente, es ineludible mantener el contacto con el paciente, practicar a su lado, aprender a observar y escuchar, porque la esencia de la profesión médica radica en la proximidad con el paciente²⁸⁻³⁰.

La Dimensión 2 del principio heurístico de visualización clínica está constituida por los estudios imagenológicos como importantes recursos de enseñanza-aprendizaje, dada su conocida función visual, pero sin olvidar que su utilidad no es solamente para mejorar la percepción sino también como material de partida para la formación de conceptos.

Al esclarecer el papel de la visualización en el proceso de activación mental de los estudiantes se distinguen dos tipos: con imágenes y sin imágenes⁴. El primero consta de cinco formas: la natural (el fenómeno en un experimento, las diferentes observaciones, etc.), la de volumen (maquetas, modelos, etc.), la representativa (fotografías, dibujos) la gráfica (bocetos, planos, mapas, dibujos) y la convencional. Por su parte, el tipo de visualización sin imágenes consta de tres formas: los esquemas, las tablas y las fórmulas.

De manera que la situación clínica del paciente constituye en sí misma una forma natural de la visualización, y los estudios de imagen la representativa. Pero no dejan de ser de mucha utilidad durante la solución de problemas clínicos otras formas como esquemas, dibujos, bocetos, etc., que también pueden ser utilizados por el profesor sobre los soportes disponibles en los escenarios clínicos.

Con independencia del tipo que se utilice, la visualización tradicional solo contribuye a la formación del concepto en un nivel empírico, es decir, la representación por sí sola no puede reflejar el contenido de un concepto con elevado nivel de generalización, por lo que tampoco logra coadyuvar al desarrollo del pensamiento teórico⁴.

De este modo, al visualizar una imagen tomográfica el estudiante formará conceptos concretos como «tumor» o «litiasis», pero no podrá realizar abstracciones como «patología del tumor» o «fisiopatología de la litiasis», respectivamente.

Es la combinación de las palabras del profesor con la visualización, en ambas dimensiones, lo que convierte el principio heurístico de visualización clínica en un inestimable recurso didáctico que a la vez que facilita la solución del problema clínico ofrece una apreciable contribución a elevar el nivel de abstracción del estudiante durante el proceso.

La mencionada combinación puede seguir dos caminos⁴: el primero consiste en la demostración de los estudios imagenológicos precediendo la palabra del profesor; es decir, el profesor dirige la observación de los estudiantes y en el

transcurso de esta los estudiantes adquieren los conocimientos necesarios. El segundo camino se basa en la explicación oral del profesor antes que la demostración de las imágenes.

El primer camino citado se considera más efectivo ya que no solo garantiza la transmisión de los conocimientos, sino que contribuye a la reafirmación y comprobación de estos, así como al desarrollo de la capacidad de observación de los estudiantes. Pero el segundo es completamente admisible, exige menos tiempo y se puede utilizar en dependencia del carácter del material y las condiciones de la enseñanza.

Es obligado subrayar que la aplicación del principio heurístico de visualización clínica exige la utilización de métodos que estimulen la problematización. En ambas dimensiones debe establecerse un constante «ir y venir» desde las observaciones a la hipótesis clínica y viceversa para propiciar la búsqueda: es necesario involucrar al estudiante en el proceso de solución del problema clínico y no solo en el diagnóstico como resultado final.

Para lograrlo, la conversación heurística, uno de los métodos de la enseñanza de problemas⁴, parece ser la más adecuada para estimular la discusión y el debate en torno a las contradicciones que se van presentando en el proceso, ya sea planteadas por el profesor o descubiertas por los propios estudiantes. Estas contradicciones conducen a la actividad indagatoria de estos en el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando los problemas clínicos como vehículo.

Conclusiones

El principio heurístico de visualización clínica es el producto de la combinación de la visualización con la problematización durante la solución de problemas clínicos, y constituye una importante herramienta didáctica que facilita la solución de problemas al mismo tiempo que ofrece una apreciable contribución al nivel de abstracción del estudiante durante el proceso. Asimismo, la situación clínica del paciente y los estudios imagenológicos son los principales objetos de visualización durante la aplicación del principio en la práctica clínica docente, por lo que se consideran sus verdaderas dimensiones, que en conjunto con algunas de las invariantes de la habilidad solucionar problemas clínicos propician un aprendizaje en el que el estudiante puede asumir un papel más protagónico y autónomo, mucho más coherente con las necesidades de la enseñanza clínica contemporánea.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Comenio JA. *Didáctica Magna*. [Internet]. 8va. ed. México: Porrúa. 1998 [consultado 30 Ago 2017] Disponible en: <http://confedec.org/index.php/documentos/libros/581-didacticamagna/file>.
- Comenio JA. *Orbis Sensualium Pictus*. [Internet]. London: J. Kirton; 1659. [consultado 30 Ago 2017] Disponible en: <http://www.centromanes.org/wp-content/gallery/documentos-historicos-orbis-sensualium-pictus/Pictus001.jpg>.
- Rojas VOJ, Cruz RM, Escalona RM, Estrada DM, Sánchez SJL. El principio heurístico de la visualización y su carácter rector para la enseñanza-aprendizaje de la geometría del espacio. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* [Internet]. 2011;25:45–54 [consultado 4 Sep 2017]. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/4129/1/RojasElprincipioALME2012pdf>.
- Majmutov MI. *La Enseñanza problémica*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.; 1983.
- Labarrere RG, Valdivia PGE. *Pedagogía*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.; 1988.
- Gómez-Chacón IM. Visualización matemática: intuición razonamiento. *Actas Homenaje J. Tarrés. Facultad de Ciencias Matemáticas* [Internet]. 2010 [consultado 4 Mar 2018]; Disponible en: <http://eprints.ucm.es/17380/1/Gomez-Chacon-captarres.pdf>.
- Casas-Rodríguez MM. Lo intuitivo como aprendizaje para el desarrollo de la actividad creadora en los estudiantes. *Humanidades Médicas* [Internet]. 2013;13:22–37 [consultado 3 Feb 2018]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v13n1/hmc03113.pdf>.
- Klingberg L. *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.; 1990.
- Feldman D. Imágenes de la historia de la enseñanza: la lámina escolar. *Educ Soc. Campinas* [Internet]. 2004;25:75–101 [consultado 12 Ago 2017]. Disponible en: <http://www.cedes.unicamp.br>.
- Hidalgo A, Bordallo J, Cantabrana B. Utilidad potencial de las artes visuales en la enseñanza de la medicina. *Educ Med* [Internet]. 2018;19(S3):284–93 [consultado 12 Ago 2017]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S157518131730147X?token=1023276A739BC0E7EB6B19B19D90C98A6C05885B12ED9D8CBA0227DCCFE1299AE3FBE9FE0813AD31BBE1D6455847A593>.
- Savin NV. *Pedagogía*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.; 1976.
- 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. Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=619>.
- 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>.
- Losada JL, Hernández Navarro EV, Salvat Quesada M, Remedios González JM, Losada Hernández JO. Trayectoria de aprendizaje desarrolladora de la habilidad solucionar problemas clínicos en la asignatura Urología. I. *Educ Med* [Internet]. 2018;19 Supl. 3:276–83 [consultado 12 Ago 2019]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.07.011>.
- Losada JL, Hernández Navarro EV, Salvat Quesada M, Remedios González JM, Losada Hernández JO. Trayectoria de aprendizaje desarrolladora de la habilidad solucionar problemas clínicos en la asignatura Urología. II. *Educ Med* [Internet]. 2019;20 Supl. 2:86–92 [consultado 10 Dic 2019]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.04.009>.
- 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>.
- Casas-Rodríguez MM. Lo intuitivo como aprendizaje para el desarrollo de la actividad creadora en los estudiantes. *Humanidades Médicas* [Internet]. 2013;13:22–37 [citado 3 Feb 2018]; Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v13n1/hmc03113.pdf>.
- Norman G. Research in clinical reasoning: Past history and current trends. *Medical Education* [Internet]. 2005;39:418–27,

- <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02127.x> [citado 12 May 2017].
19. Pelaccia T, Tardif J, Tribey E, Charlin B. An analysis of clinical reasoning through a recent and comprehensive approach: the dual-process theory. *Medical Education Online* [Internet]. 2011;16:5890, <http://dx.doi.org/10.3402/meo.v16i0.5890> [citado 30 Ago 2017].
 20. Eva K. What every teacher needs to know about clinical reasoning. *Medical Education* [Internet]. 2004;39:98–106 [citado 30 Ago 2017] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/8117270.What_every_teacher_needs_to_know_about_clinical_reasoning.
 21. Barrows H, Feltovich P. The clinical reasoning process. *Medical Education* [Internet]. 1987;21:86–91 [citado 30 Ago 2017] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3574170>.
 22. Torruco GU, Sánchez MM. El razonamiento clínico: ¿cómo diagnostican los médicos y cómo hacer para aprenderlo? En: *En Educación Médica. Teoría y práctica*. México: Elsevier.; 2015. p. 319.
 23. Coderre S, Mandin H, Harasym PH, Fick GH. Diagnostic reasoning strategies and diagnostic success. *Medical Education* [Internet]. 2003;37:695–703 [citado 20 Jul 2017] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12895249>.
 24. Lifshitz GA. Aprendizaje experiencial En *Educación Médica. Teoría y práctica*. México: Elsevier.; 2015. p. 307.
 25. El-Bagir MKA. What is happening to bedside clinical teaching? *Medical Education* [Internet]. 2002;36:1185–8 [citado 4 Mar 2018] Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1046/j.1365-2923.2002.01372.x>.
 26. Jurado NA, Monteverde SD. ¿Qué significa ser estudiante de Medicina? En: *En Educación Médica. Teoría y práctica*. México: Elsevier.; 2015. p. 191.
 27. Gardenfors P. La intuición como conocimiento implícito. *Rev Filosofía Univ Costa Rica* [Internet]. 2005;108:51–5 [consultado 20 Jul 2017]. XLIII. Disponible en: <http://www.inif.ucr.ac.cr/recursos/docs/Revista%20de%20Filosof%C3%ADa%20UCR/Vol%20XLIII/No%20108/La%20intuicion%20conocimiento%20implicito.pdf>.
 28. 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>.
 29. Casademont J. Resolución voluntaria de mini-casos de fisiopatología y semiología clínica: una nueva experiencia docente. *Educ Med* [Internet]. 2017;18:121–4 [consultado 20 Jul 2017] Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181317300153>.
 30. Casademont J. Fisiopatología y semiología clínica ¿Dónde estamos y hacia dónde deberíamos dirigirnos? *Educ Med* [Internet]. 2017 [consultado 20 Mar 2018]; En prensa. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.01.001>.