Descargado el: 21-11-2026 ISSN 1727-897X

ARTÍCULO DE REVISIÓN PEDAGÓGICA

Método para la actividad cognoscitiva en los estudiantes de medicina ecuatorianos utilizando la web 4.0

Method for Cognitive Activity in Ecuadorian Medical Students using Web 4.0

Francisco Obando Freire[1] Raúl López Fernández[2] Diego Luna Álvarez[3] Enrique Luna Álvarez[3] Walter Luna Álvarez[3] Raidell Avello Martínez[4]

[1] Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Guayaquil, Ecuador
[2] Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba, CP: 55100
[3] Universidad Metropolitana, Ecuador
[4] Escuela de Hotelería y Turismo Perla del Sur, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba

Cómo citar este artículo:
Obando-Freire F, López-Fernández R, Luna-Álvarez D, Luna-Álvarez E, Luna-Álvarez W, Avello-Martínez R. Método para la actividad cognoscitiva en los estudiantes de medicina ecuatorianos utilizando la web 4.0. **Medisur** [revista en Internet]. 2014 [citado 2026 Nov 21]; 12(1):[aprox. 13 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2750

Resumen

El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones tiene un impacto en el proceso docente educativo, sin embargo su uso aún carece de sistematicidad coherente en función de las mejoras de este encargo social. El objetivo de este trabajo es contribuir a generalizar el método para la actividad cognoscitiva, utilizando los entornos virtuales de aprendizaje mediante la web 4.0, para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en las carreras médicas del Ecuador. Se utiliza como unidad investigativa la Universidad de Guayaquil, en la asignatura Pediatría del quinto año de la carrera de medicina. Los métodos fundamentales utilizados fueron el analítico sintético y el tránsito de lo abstracto a lo concreto en el orden teórico, el análisis de documentos, la observación y la encuesta en el práctico. Los resultados se evidencian en que el método para la actividad cognoscitiva desarrolla un proceso de acciones a partir de la motivación, utilizando la base orientadora para la acción tipo tres, permite la ejecución de acciones y operaciones mediante la construcción de metaanálisis en Ciencias de la Salud, llevando a procesos de abstracción y a generar constructos transdisciplinarios, capaces de dar solución a problemas prototípicos emergentes en Pediatría. Se llega a concluir en esta investigación que se generalizó el método para la actividad cognoscitiva, utilizando los entornos virtuales de aprendizaje mediante la web 4.0, lo cual evidencia mejoras en el proceso docente educativo en las carreras médicas del Ecuador.

Palabras clave: cognición, aprendizaje, enseñanza, tecnología de la información, estudiantes de medicina, Ecuador

Abstract

The use of information and communication technologies has an impact on the educational process. However, they are not systematically applied for improving this social task. This paper aims to spread the method for cognitive activity, using virtual learning environments through the web 4.0, in order to improve the teaching-learning process in medical studies in Ecuador. The Pediatrics course taught in the fifth year of the medical program in the University of Guayaquil is used as unit of analysis. The basic methods applied were the analytic-synthetic and the transition from the abstract to the concrete for theoretical analysis, and document analysis, observation and survey for practical research. Results show that the method for cognitive activity develops an action process based on motivation, using the third type of orientation basis of actions, allows the implementation of actions and operations by building meta-analysis in Health Sciences, which leads to abstraction processes and generation of transdisciplinary constructs capable of solving emerging prototypical problems in Pediatrics. It is concluded that the method for cognitive activity was spread using virtual learning environments through web 4.0, which shows improvements in the educational process of medical studies in Ecuador.

Key words: cognition, learning, teaching, information technology, students, medical, Ecuador

Aprobado: 2014-04-17 18:46:27

Correspondencia: Francisco Obando Freire. Universidad de Guayaquil. Ecuador. obandophd@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

La complejidad de los problemas de salud infantil contemporánea parten desde la declaración de Alma Ata, salud para todos en el año 2000.[1] A partir de este año se hace mayor énfasis en la atención primaria de salud y por esto las diferentes escuelas de medicina del mundo comienzan a reformular los programas de estudio dándoles un abordaje interdisciplinar, multidisciplinar y transdisciplinar. A partir de allí, se formulan problemas prototípicos, definidos como un modelo, una representación de la realidad, una simulación fácilmente ampliable y modificable que incluye una interfaz y funcionalidad de entradas y salidas y que para su solución se requiere que participen otras disciplinas y que quienes la solucionen puedan desarrollar estrategias tácticas y operativas mediante el despliegue de recursos cognitivos y afectivos.

Los estudiantes de la Carrera de Medicina en las diferentes universidades del mundo, se enfrentan al reto de aprender a resolver problemas prototípicos emergentes del mundo globalizado en ciencias de la salud. Estos problemas no son disciplinares, sino que están estructurados con una cosmovisión compleja, difícilmente explicables y solucionables desde la óptica de una ciencia concreta. Para comprenderlos es necesario realizar un análisis multirreferencial, como una lectura plural, bajo diferentes ángulos, de los objetos que se quiere aprehender, en función de referencias con trayectorias distintas, no reductibles los unos a los otros.

Para poder solucionar estos problemas prototípicos complejos, es necesario utilizar estrategias didácticas innovadoras. Para el efecto se utiliza el método para la actividad cognoscitiva (MAC) utilizando la web 4.0 para la construcción de metaanálisis y de esta manera realizar un abordaje transdisciplinar, capaz de dar solución a los palpitantes problemas de salud en la especialidad de Pediatría.

DESARROLLO

ACCIONES QUE PERMITEN EL DESARROLLO DEL MÉTODO DE LA ACTIVIDAD COGNOSCITIVA EN LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA

1. ACCIÓN DE MOTIVACIÓN

El punto de partida es la motivación. Es el inicio a partir del cual se pueden potencializar intereses, aptitudes y lograr la disposición de desarrollar todas las acciones que serán presentadas en la fase de orientación. En esta etapa, se prepara al estudiante para asimilar los conocimientos, lo cual es un elemento clave para propiciar un aprendizaje desarrollador.[2]

Un factor determinante en los estudiantes de medicina, es la presentación de problemas prototípicos, que tienen vínculo con la vida práctica y que están relacionados con diferentes acciones planificadas y coordinadas a partir del objeto de acción. Estos problemas son un desafío para el estudiante preprofesional.

La motivación cognitiva se logra introduciendo al estudiante de medicina a las situaciones problemáticas de las Ciencias de la Salud, y conduciendo a que el alumno indague en encontrar la solución. Todos los países formulan Planes de desarrollo, Planes Estratégicos, Planes Prospectivos en donde se encuentran los retos que deben afrontar los futuros profesionales a fin de lograr una mejor calidad de vida y en este contexto se motiva a los estudiantes a resolver los palpitantes problemas nacionales, que afectan a toda la población.

2. BASE ORIENTADORA DE LA ACCIÓN

La segunda acción, luego de la motivación, es la presentación de la base orientadora de la acción (BOA), lo que permite al estudiante conocer el objeto de la acción y el tipo de BOA seleccionada. Los elementos constitutivos de la actividad como son los de orientación, de ejecución y de control, los cuales constituyen un sistema, no pueden desplegarse si no se han formulado correctamente las bases orientadoras de la acción.

La eficiencia, eficacia y efectividad de la BOA depende del carácter generalizado o concreto de la orientación; del grado de plenitud de la orientación, que es especificada como completa e incompleta y el modo de obtención del BOA, esto es si es preparada o independiente.

Existen ocho tipos de BOA.[3] En la BOA tipo uno, las orientaciones están dadas para casos particulares, el grado de plenitud es incompleta y el modo de obtención es independiente por parte del estudiante, mediante el ensayo y error. En el tipo dos, el carácter es concreto y las orientaciones para la acción son completas y a su

vez, todas estas acciones están preparadas.

El tipo tres es el referente de esta investigación, pues el carácter es generalizado y es fundamental, determina la capacidad de asimilación y los conocimientos previos que tiene el estudiante para el desarrollo de la actividad. El grado de generalización expresa la relación entre las posibilidades objetivas de aplicación del conocimiento y las posibilidades subjetivas del individuo, en cuanto a su aplicación.[3] El grado de plenitud es completo, pues el estudiante recibe todas las acciones preparadas minuciosamente permitiéndole que avance rápido y con pocos errores y desarrollando poco a poco su independencia cognoscitiva. (Tabla 1)

Tabla 1. Clasificación de la boa

Tipo de BOA	carácter	Grado de plenitud de la orientación	Modo de obtención de la orientación
1	Concreta	Incompleta	Independiente
2	Concreta	Completa	Preparada
3	Generalizado	Completa	Independiente
4	Generalizado	Completa	Preparada
5	Generalizado	Incompleta	Preparada
6	Generalizado	Incompleta	Independiente
7	Concreta	Completa	Independiente
8	Concreta	Incompleta	Preparada

La BOA tipo cuatro tiene un carácter generalizado, las orientaciones son completas y el modo de obtención es preparada. Del tipo cinco a ocho son solamente de importancia teórica, pues muy poco se han experimentado en la práctica pedagógica.

En el presente estudio se elabora la BOA tipo 3, de tal manera que el estudiante de medicina conoce el objeto de la acción y la parte funcional de esta, con su respectiva orientación, ejecución y control, por ende es completa.

La presentación de toda la información necesaria para cada una de las acciones y las indicaciones para el desarrollo de cada tarea permiten obtener los logros de aprendizaje planificados. A los alumnos hay que garantizarle el sistema de tareas, el esquema de estudio, en el cual está presente el modelo de la actividad, la síntesis de aquellos conocimientos que deben asimilar y también los medios de control.[3]

Es fundamental la etapa de la construcción de la BOA 3, pues en la continuidad de la acción, el carácter razonable de la acción está en relación directa con las especificaciones y condiciones que se formulan en esta fase. Permite el direccionamiento del proceso y es una vía para lograr una alta asimilación.

La correcta construcción de las partes constituyentes de la BOA3, permiten logros de aprendizajes eficientes, eficaces y efectivos. Según N.F. Talizina se debe formular la parte de orientación, de ejecución, de control y de corrección. La primera garantiza la ejecución correcta de la acción y la elección racional de las múltiples variaciones que puedan presentarse. La de ejecución permite organizar los procedimientos para las acciones y operaciones. La de control conduce a realizar un monitoreo permanente del cumplimiento cabal de las operaciones y, por último, la de corrección, permite llegar a procesos de retroalimentación que fortalecen independencia cognoscitiva del alumno.

3. FORMA MATERIALIZADA DE LA ACCIÓN

En esta fase, el estudiante recibe el objeto de forma real. Usualmente se utilizan gráficos, esquemas, modelos. El carácter objetal o material de la actividad del estudiante se fundamenta en los estudios de L.S Vygostski, máximo exponente de la escuela histórico cultural, A.N Leontiev, quien formuló la teoría de la actividad; A.R. Luria con su teoría del desarrollo intelectual a partir de la actividad orientadora investigativa; P.Y Galperín con la teoría de la formación por etapas de las acciones

mentales.[2]

La teoría de Vygostski ha permitido sentar las bases de la actividad humana. Él plantea que la naturaleza social constituye la esencia de las funciones psíquicas superiores; que estas funciones permiten al estudiante asimilar el contenido de la experiencia cultural de la humanidad. Argumenta, además, que el sustrato para el desarrollo de los procesos psicológicos superiores es la actividad externa objetal que permite su interiorización.[4]

En la forma materializada de la acción se desarrolla la actividad perceptiva, que es un acto de categorización en que el estudiante poco a poco va otorgando significado a todas sus experiencias, al interactuar con el objeto de acción. De esta manera se produce el reflejo psíquico de la realidad objetiva, de donde lo material es traspuesto al encéfalo, produciéndose la imagen subjetiva del mundo objetivo.

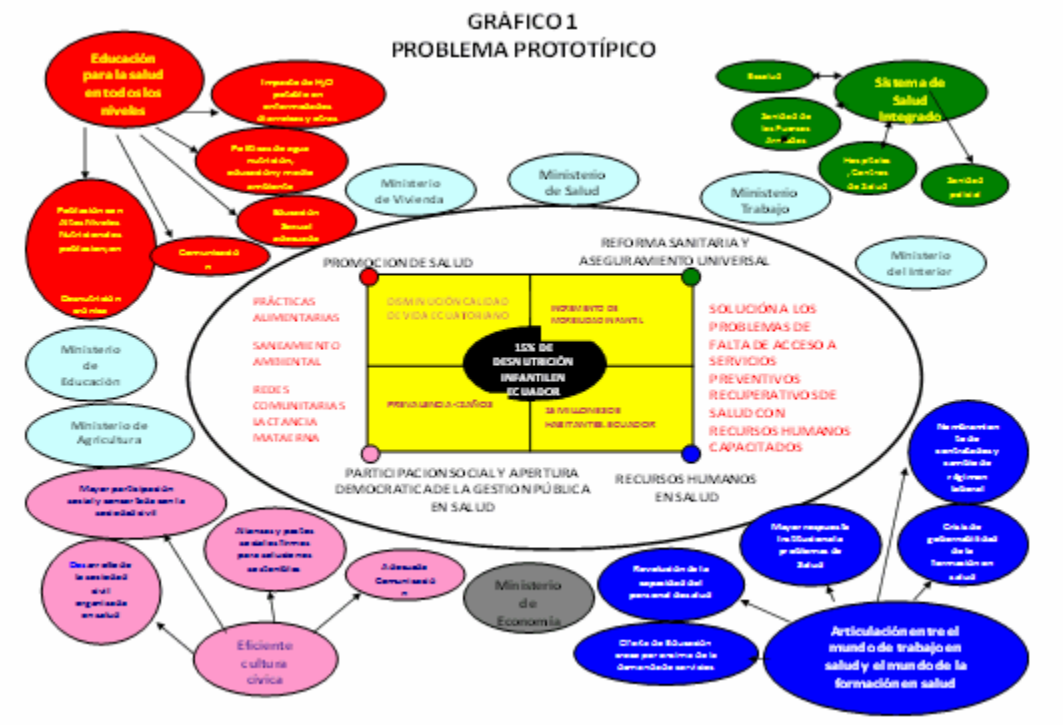
Es necesario diferenciar entre forma material y materializada de la acción. La primera referida a la manipulación con objetos reales y la segunda a la utilización de esquemas o modelos representativos; *"durante la asimilación de la forma materializada de la acción, los modelos pueden sustituir no solo al objeto de la acción, sino también los objetos que se incluyen en el contenido del modelo"*.[3]

A partir de esta premisa, en este estudio, se presenta al estudiante de medicina de los ciclos superiores, el modelo representativo de los problemas prototípicos.

Para poder identificar los problemas prototípicos el estudiante debe vincular la carencia o necesidad con los diferentes sectores involucrados. Se puede tomar como ejemplo uno de los más frecuentes en el Ecuador, que es el de la desnutrición infantil. No es posible solucionarlo solo con el abordaje de las Ciencias de la Salud. Es indispensable tener aristas de otras ciencias. Para el efecto existen ministerios que se ocupan de buscar soluciones tanto coyunturales como estructurales, así, el Ministerio de: Educación, Agricultura, Gobierno, Salud, Bienestar Social, entre otros.

El estudiante de medicina debe identificar cada dimensión y componente, los cuales deben relacionarse con el problema central.
Se grafica, para su mejor comprensión, el ejemplo anterior. (Gráfico 1)

GRÁFICO 1
PROBLEMA PROTOTÍPICO



Un problema prototípico es definido como un modelo, una representación de la realidad, una simulación fácilmente ampliable y modificable que inclye una interfaz y funcionalidad de entradas y salidas, y que para su solución se requiere que participen otras disciplinas diferentes a las de las Ciencias de la Salud, sobre la base de un análisis multirreferencial.

Se presenta el ejemplo de la desnutrición, con índice de prevalencia del 24 % en el Ecuador, que tiene 15 000 000 de habitantes, que incide en los niños menores de dos años, con una política de salud que mantiene poca participación social, con una deficiente oferta de servicios de la salud, con baja promoción y deficientes procesos de medicina preventiva, potencializado por la falta de acceso a los servicios básicos, falta de agua potable y alcantarillado.

A esto se suman las escasas unidades operativas de salud funcionando, así como de redes complementarias, y las pocas que están habilitadas poseen una administración deficiente. Las prácticas de cuidados y desarrollo infantil, así como las de educación para una buena nutrición están desfasadas. Existe además poco apoyo de las organizaciones comunitarias.

El objetivo al solucionar este problema prototípico es "erradicar la desnutrición crónica en niños menores de dos años al 2017".[5]

El problema prototípico presentado contiene relaciones y conexiones multidisciplinares e interdisciplinares. Lo que se pretende es tener una cosmovisión capaz de que al resolverlo, se consideren las lecturas y abordajes de otras ciencias, contribuyendo a la solución del problema. Esta amplitud de aportes logra una asimilación eficaz. Talizina lo fundamenta diciendo que: *"la asimilación de conocimientos y de las acciones, se da de manera más exitosa cuando se utiliza la forma materializada como forma de partida. Dicha forma permite conocer mejor las relaciones y conexiones básicas de los objetos que se asimilan"*.[3]

La operación inicial ante este problema, es determinar las dimensiones multidisciplinares en que se encuentra el problema. Para esto se identifica el núcleo estructurante, que en este ejemplo es la desnutrición infantil. Luego, el estudiante determina las Ciencias, con cuyos objetos de estudio puedan buscarse las soluciones al problema prototípico. Esto se conoce como análisis multirreferencial o análisis multidisciplinar.

Desarrollar el análisis multidisciplinar es abordar el núcleo disciplinar con lecturas y paradigmas de otras ciencias. Así, si el núcleo es la desnutrición infantil, esta puede ser analizada desde la sociología, por los elementos de pobreza y vulnerabilidad de la población de bajos estratos sociales. Puede ser abordada desde la política, pues las acciones, normativas, leyes y reglamentos expedidas por los gobiernos de turno, inciden en el aumento o la erradicación de la desnutrición en los países en desarrollo. Participa también las Ciencias Pedagógicas, pues la prevención de las enfermedades comienza con una correcta educación para la salud. Se enlaza con Arquitectura, pues es indispensable diseñar viviendas con espacios físicos funcionales y estructurados de tal manera que impidan el hacinamiento y los peligros de construcciones sin planificación y sobre todo sin canalización para agua potable y aguas servidas. Desde las Ciencias Económicas, pues los programas de salud requieren presupuestos y estos deben contemplarse en los planes gubernamentales de desarrollo.

Las acciones y operaciones que permiten en el estudiante de medicina la internalización se inician con la **deconstrucción** del problema prototípico sobre la base de identificar las otras ciencias que se relacionan con el núcleo del problema, lo que se conoce como dimensiones multidisciplinares.

Para realizar la tarea de desarrollar un análisis multirreferencial para la solución de los problemas prototípicos en Ciencias de la Salud, es necesario comprender y explicar el núcleo estructurante inmerso en el modelo.

El análisis interdisciplinar se realiza a partir de cada dimensión. Cada ciencia tiene su objeto de estudio, principios, leyes y categorías. El núcleo estructurante puede hacer intersección con alguna categoría de las diferentes ciencias con que se relaciona y esto se conoce como interdisciplina.

El objetivo del análisis multirreferencial es discernir el núcleo estructurante con el abordaje de otras ciencias. Aprovechar los diferentes paradigmas con que se fundamenta cada ciencia y con sus teorías y metodologías buscar la solución a los problemas prototípicos. Luego del

análisis interdisciplinario, el núcleo estructurado con otros sentidos y referencias se transforma en un constructo transdisciplinar.

Luego que se ha realizado el análisis con todas las ciencias que se relacionan con el núcleo estructurante, se procede a identificar los componentes interdisciplinares. Se trata que el estudiante indague en los elementos comunes que implican en el núcleo, o buscar la intersección entre el núcleo del problema con las otras ciencias. (Gráfico 2).

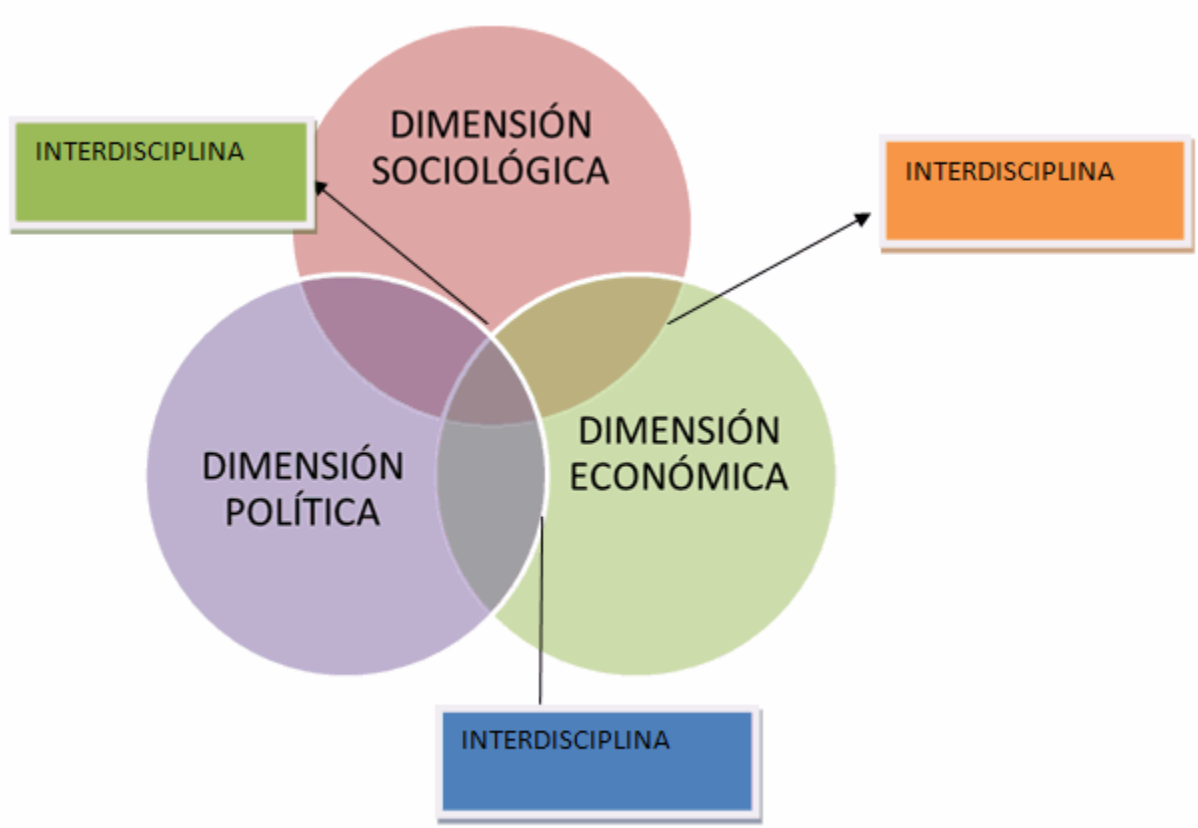


Gráfico 2. Componentes interdisciplinares

Cuando el problema prototípico ha sido desplegado bajo el abordaje multi e interdisciplinar, está en capacidad el estudiante de manipular las herramientas de los entornos virtuales de aprendizaje para que a partir del desarrollo de metaanálisis puedan buscar las diferentes alternativas de solución.

3.1 ACCION MEDIADA POR SIGNOS E INSTRUMENTOS

El hecho de cumplir con normas y estándares de accesibilidad, llamadas normas wai (Web Accessibility Initiative) conduce a que el estudiante acceda a documentos auto explicativos y con semántica adicional en tiempo real, lo cual es una de las promesas de la web 4.0. La utilización del sistema wai permite acceder a la información a estudiantes con algún tipo de discapacidad, tales como problemas visuales, auditivos, del habla, etc. De esta manera no hay barreras para el aprendizaje autónomo, además propicia el aprendizaje ubicuo.

Uno de los aspectos sobresaliente de esta web 4.0 es que la red está formada por agentes inteligentes en la nube, que permiten comunicarse entre sí y dar respuestas rápidas. Esta migración permite un proceso de interacción

e interactividad para los procesos de análisis multireferencial multidisciplinar e interdisciplinar.

En la asignatura de Pediatría, la solución a los problemas prototípicos, se desarrolla sobre la base de los metaanálisis de los diferentes problemas de salud y enfermedad. Los metaanálisis, definidos por Littell y colaboradores,[6] como una revisión bibliográfica en la que se utilizan métodos estadísticos para analizar los resultados de los estudios integrados en ella, se encuentran publicados en las bibliotecas virtuales, así como en otras publicaciones científicas.[7] Los estudiantes acceden a ellas mediante la web 4.0 y son referentes teóricos para construir sus propios estudios sobre la base de problemas prototípicos pediátricos. Usando estas herramientas, los alumnos deben trabajar con hipertextos que permiten un abordaje más amplio y más complejo que el texto tradicional y que los conduce al más allá que pensar.[8]

La acción mediada por signos e instrumentos conduce al desarrollo de los procesos sicológicos superiores. Para poder comprender este despliegue de tareas con metaanálisis, es necesario contestar las interrogantes que formuló Vygostski: ¿Podríamos imaginar que el pensamiento es análogo a la actividad externa? ¿Los medios de actividad juegan el papel indefinido de apoyar a los procesos psicológicos que, a su vez, se apoyan en aquellos? ¿De qué naturaleza es este apoyo?[5]

A la primera pregunta Morín contestó:

"los múltiples modos de reconocimiento y conocimiento por analogía son inherentes a toda actividad cognitiva y a todo pensamiento. El fin mismo de la actividad cognitiva es simular lo real percibido construyendo un analogon mental (la representación) y simular lo real concebido elaborando un analogon ideal. En estas condiciones, la analogía, que aparece al comienzo y al término del conocimiento, constituye a la vez su medio y su fin".[9]

Por lo tanto el pensamiento es una dialógica compleja de acciones y operaciones, que le permite elaborar, organizar, desarrollar, diseñar múltiples y complejas relaciones y conexiones sobre la base de la actividad externa.

A la segunda pregunta es necesario argumentar que para deconstruir y reconstruir una operación psíquica o cualquier función psíquica superior (pensamiento productivo y reproductivo, pensamiento analógico y lógico, pensamiento estratégico táctico y operativo, pensamiento investigativo, etc.), es indispensable introducir medios artificiales llamados signos o instrumentos culturales que sirvan de medio auxiliar en la solución de cualquier problema prototípico.

Vygotski ha designado a estos mediadores como actividades mediatas, constituidos por signos y herramientas.

"Una diferencia esencial entre signo y herramienta, y la base para la divergencia real de ambas líneas, son los distintos modos en que orientan la actividad humana. La función de la herramienta no es otra que la de servir de conductor de la influencia humana en el objeto de la actividad; se halla externamente orientada y debe acarrear cambios en los objetos. Es un medio a través del cual la actividad humana externa aspira a dominar y triunfar sobre la naturaleza".[10]

El signo mediatiza la relación del ser humano con otro y la relación del ser humano consigo mismo. El signo cumple el papel de una operación significativa. Los signos se interponen entre cualquier función natural psicológica del ser humano y su objeto, siendo un intermediario para el desarrollo cognitivo. El signo es un medio de actividad interna intrapsicológica.

Por otro lado, las herramientas son externas, son aquellos medios manipulables que ayudan a la actividad perceptiva.

Al transcurrir el tiempo, las clases de herramientas han cambiado de acuerdo a la evolución científica y tecnológica. Y es así, que en los actuales momentos, los entornos virtuales de aprendizaje, y en forma especial la web 4.0, permiten potencializar la influencia humana sobre el carácter objetal de la actividad del estudiante. El uso de multimedia e hipermedia contesta la tercera pregunta del cuestionario. (Gráfico 3)



Gráfico 3. Meta análisis

Utilizando la web 4.0 el estudiante de medicina puede construir metaanálisis; esto es agrupar los estudios clínicos sobre desnutrición (en el caso del ejemplo), y analizar los efectos aleatorios de cada uno de ellos, y en conjunto proceder a la generalización de los resultados.

Para el efecto se desarrollan las siguientes tareas: comprobar las hipótesis relacionadas con el efecto, aumentar la precisión de los estimadores del efecto, en particular la magnitud de la intervención bajo análisis, esto es, intervalos de confianza más reducidos; evaluar la consistencia entre los estudios experimentales homogéneos, utilizando el hipertexto en entornos virtuales de aprendizaje, a fin de desarrollar un generador de efectos más eficiente; luego, caracterizar con precisión los grupos de pacientes con mayor probabilidades de ser afectados por la intervención y luego de combinar los resultados y de excluir el sesgo de publicación virtual, concluir con el análisis de sensibilidad integral de todos los estudios discernidos.(Gráfico 4).



Gráfico 4. Diagrama de flujo en la construcción del meta análisis

La evaluación de las acciones se realiza a partir de la construcción de un *forest plot*. Este gráfico se construye de manera que en el eje de abscisas (eje X) se represente la medida de efecto considerada (*odds ratio, riesgo relativo,* etc.) y a lo largo del eje de coordenadas (eje Y) se sitúan los diferentes estudios, generalmente ordenados por el año de publicación o cualquier otro criterio de ordenación. Para cada estudio y para la estimación global del efecto, se representa su estimación puntual y también el intervalo de confianza que le corresponde (asumiendo un modelo de efectos fijos y/o efectos aleatorios). (Gráfico 5).

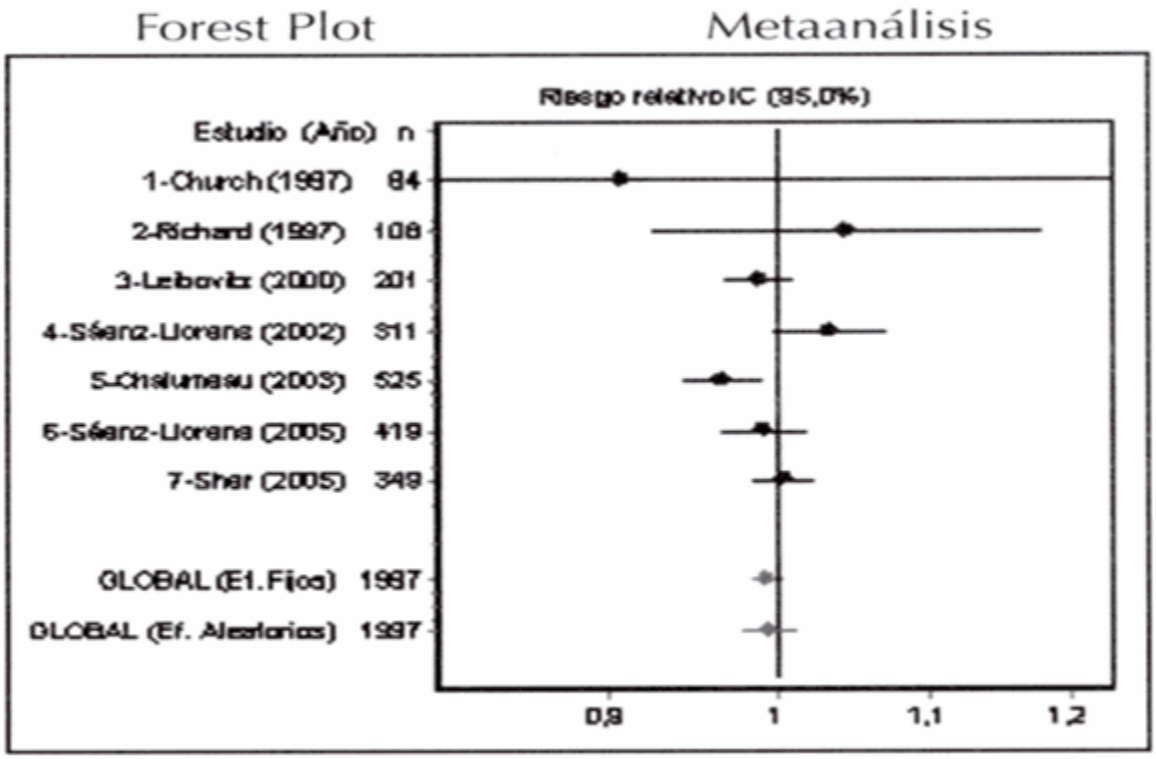


Gráfico 5. Forest plot

En el ejemplo del problema prototípico de las desnutrición, se toman los siete estudios, y se grafican los resultados, de acuerdo al tamaño de la muestra, el índice de confianza y el *odds ratio*, lo que permite obtener la mejor evidencia científica para solucionar cada dimensión del problema.

4. HABLA EXTERNA-INTERNA

Luego que el estudiante motivado, siguiendo la BOA 3, ha realizado la acción materializada sobre la base del modelo de un problema prototípico y después que ha construido un metaanálisis, que le ha permitido abordar el objeto de acción desde un enfoque multidisciplinar e interdisciplinar, está en capacidad de explicar las posibles soluciones al problema planteado.

Las características identificadas en las acciones y operaciones de la forma materializada de la acción, se refuerzan por el lenguaje externo, dando múltiples significaciones, logrando la generalización cognitiva y adquiriendo las habilidades para realizar la acción en forma de habla externa.

La forma verbal externa de la acción, es la condición para iniciar los procesos de transformación a través de la acción mental. Según el propio Vigotsky, esta contradicción de enseñanza aprendizaje conlleva a transformaciones cualitativas del desarrollo del psiquismo, lo que estimula a que los estudiantes realicen actividades de aprendizaje de mayor significación y creatividad, lo cual se traduce en una mayor eficiencia del logro de los objetivos trazados en el diseño del curso.

El conocimiento del estudiante está mediatizado entonces por los profesores y/o por otro estudiante, esta relación en sus primeros momentos de acercamiento al mismo se mueve en el campo de las relaciones extrapsíquicas, donde el desarrollo del proceso de internalización se lleva a cabo a través de regularidades, aproximaciones, y en última instancia, modelaciones, lo cual conlleva a una regulación intrapsíquica.[2]

"El desarrollo del pensamiento verbal resulta posible usando el significado de las palabras como una unidad de análisis". Y continua el autor

expresando que "el habla externa es la conversión de los pensamientos en palabras, su materialización y objetivación".[10]

En esta etapa las acciones se realizan sin el medio objetal, dejando a la expresión y al lenguaje el rol capital para los procesos de explicación.

El habla externa se desarrolla a partir de procesos cognitivos de esquemas, de conocimientos discursivos, del conocimiento de la realidad objetiva y de modelos mentales lo que permite la comprensión, interpretación y abstracción, que da lugar a la explicación.

La explicación *"es un proceso abstracto de demostraciones, lógicamente efectuadas, a partir de datos objetivos, en virtud de necesidades causales materiales y en virtud de una adecuación a estructuras y modelos"*.[9] El habla externa se mueve en las esferas de lo abstracto en virtud de la pertinencia de los metaanálisis sobre la base de sus demostraciones científicas.

Lo que se persigue en el estudiante de medicina es que realice, por medio del lenguaje verbal externo, procesos de desubjetivación sobre la base de captaciones meta analíticas y pueda explicar los diferentes abordajes multidisciplinares e interdisciplinares para la solución de los problemas.

La dirección de la generalización de las acciones cognitivas está en función de la BOA 3 que ha permitido acciones y operaciones pertinentes para la solución de los problemas prototípicos.

A fin de socializar las diferentes construcciones para solucionar el problema prototípico de la desnutrición, se forman grupos de trabajo para desarrollar un aprendizaje colaborativo y cooperativo.

El aprendizaje colaborativo y cooperativo potencializa los razonamientos verbales externos y permite un mejor control en las actividades. Al inicio los estudiantes reflexionan por cuenta propia sobre la etapa materializada, sobre las acciones y operaciones ejecutadas, permitiendo posteriormente una acción generalizada, desplegada y de conciencia. A donde se pretende llegar es a que el estudiante logre una adecuada asimilación, esto es, que la acción alcance la forma mental generalizada de manera completa, dentro de los límites de su utilización objetiva y con gran rapidez.[11]

Luego el estudiante pasa a desarrollar el lenguaje interno, para sí. El habla interna es el lenguaje para uno mismo. Vygostski lo puntualiza: "El habla interna no es el aspecto interno del habla externa, es una función en sí misma. Sigue siendo habla, es decir, pensamiento conectado con palabras, en el habla interna las palabras mueren cuando dan a luz el pensamiento".[10]

Construyendo metaanálisis, usando como herramienta los entornos virtuales de aprendizaje, el estudiante de medicina desarrolla un hipersentido, sobre la base de las infinitas y rizomáticas multiplicidades de relaciones significativas del aprendizaje en sus tres momentos: conceptual, experiencial y afectiva, brindando significado a través de la relación entre los conocimientos que poseen los estudiantes y los nuevos que se van incorporando. Estos saberes, desde esta experiencia de enseñanza, pueden generar creativamente sentimientos, actitudes y valores que preparan al educando para aprender a convivir y aprender a ser, según se dispongan estos y las formas en que se presentan a los estudiantes.[2]

En esta etapa de lenguaje interno, el estudiante no requiere la participación de otras personas; la acción requiere una generalización individual muy profunda permitiéndole reflexionar sobre lo aprendido. Es el penúltimo eslabón del proceso de asimilación, que ha migrado de la fase de motivación, a la fase de descubrimiento de la actividad, para posteriormente llegar a la abstracción total.

La motivación, que constituye la tercera dimensión del aprendizaje desarrollador, es fundamental en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que ella encierra para el mismo; pero en el uso de los problemas prototípicos esta cobra un alto valor, pues hay que tener a los estudiantes ávidos de qué es lo nuevo que va a aprender, para qué lo va a aprender, con qué finalidad y qué beneficios va a ocasionar para su vida como futuro profesional, lo cual complementa la motivación intrínseca y extrínseca que debe alcanzar el sujeto que aprende.[2]

Por medio del lenguaje interno el estudiante de medicina puede penetrar en la profundidad de las cosas, salir de los límites de la percepción, organizar su pensamiento, realizar relaciones, correlaciones y enlaces complejos, propios de las funciones psicológicas superiores.

El habla interna permite desarrollar el pensamiento discursivo, esto es el pensamiento inductivo y deductivo que permite la transmisión de la información y la potencial transformación y producción del futuro médico.

5. ACCIONES MENTALES

Esta última etapa se caracteriza por que el estudiante ha desarrollado los procesos de interiorización del objeto, lo ha asimilado y está en capacidad de transmitirlos y transformarlos.

El estudiante opera en su mente con las imágenes de los objetos materializados e interiorizados. Para llegar a esta etapa ha perfeccionado el habla externa e interna.

Por otro lado, los docentes deben proporcionar con marcada intención que las tareas docentes, como célula del proceso de enseñanza-aprendizaje, estén en función del desarrollo creador, lograr qué se desea conocer, cómo conseguir este conocimiento, garantizar que los estudiantes alcancen las habilidades y estrategias para autorregular su aprendizaje, viendo la metacognición como el nivel superior del aprendizaje activo.[2]

El orden de los pasos que se ha seguido hasta aquí, según Ninfa Talizina son: primero, de la forma materializada hacia la forma perceptiva; después hacia la forma verbal externa y, posteriormente, a través de la forma verbal externa, para sí, hacia la forma mental.[3]

Vygotski fundamenta que el proceso de internalización consiste en una serie de transformaciones y que *"una operación que inicialmente representa una actividad externa, se reconstruye y comienza a suceder internamente y que un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal"*.[5]

Leontiev destaca que la interacción con el objeto, permite la imagen síquica inicial, la cual lleva el contenido objetivo de la actividad. De esta manera se logra el doble tránsito: objeto-actividad a actividad-proceso subjetivo. Esto es, que a partir del manejo real de los objetos materiales, se desarrolla el reflejo psíquico de la realidad objetiva, y que mediante los eslabones de la actividad, a partir de la orientación, se desplieguen los de ejecución, con acciones y operaciones, para llegar a las formaciones mentales que producen transferencia y transformación de la realidad objetal previa.[12]

Los estudiantes de medicina interaccionan con el medio objetal, desarrollando acciones y operaciones para solucionar los problemas prototípicos emergentes en Ciencias de la Salud en el área de Pediatría. A partir de esta concreción inicial se logra que el estudiante cree, modifique y transforme el objeto.

De lo que se trata entonces, es que el estudiante desarrolle independencia cognoscitiva y con sus propias acciones mentales logre transformarse a sí mismo y posteriormente estar en capacidad de transformar la realidad.

5.1 CONSTRUCTO TRANSDISCIPLINAR

Al transitar, el estudiante de medicina, desde el objeto externo hacia las acciones mentales, está en capacidad de generar un constructo transdisciplinar.

Un constructo se define como una creación mental compuesto por conceptos, proposiciones y contextos.[12] Los conceptos son las unidades con las que se construyen las proposiciones y a partir de los cuales uno interpreta los componentes de una teoría. Es un conjunto de proposiciones enlazadas lógicamente entre sí y que poseen un referente común.

Para que un constructo sea catalogado como transdisciplinar, debe estar compuesto por dimensiones de otras ciencias y por componentes interdisciplinares.

El análisis transdisciplinar implica ir más allá de la información dada. El primer paso es realizar inferencias sobre la base de los núcleos estructurantes identificados, esto es, determinar los principales conceptos que son utilizados en la situación problemática. Con todos los conceptos utilizados y ordenados por cada ciencia, se ha realizado un sistema de codificación generativa.

El sistema de codificación es indispensable para poder dar solución a los problemas y lograr transformar la realidad. El sistema de codificación permite una asimilación efectiva.

La efectividad de la asimilación se incrementa, si los conceptos se introducen no de una manera aislada, sino en sistema.[13] Bruner argumenta:

"Un sistema de codificación puede definirse como un conjunto de categorías no específicas,

relacionadas de modo contingente. Es la forma que una persona agrupa y relaciona información sobre su mundo y se halla constantemente sujeta a cambio y reorganización. La codificación puede implicar una conducta inventiva y debemos interesarnos por lo que conlleva la construcción de sistemas de codificación. La actividad de construir modelos formales y constructos teóricos es un prototipo de lo que hemos descrito como la creación de sistemas genéricos de codificación que permiten ir más allá de los datos hacia nuevas y, posiblemente, fructíferas predicciones. Estimo que la principal actividad creativa por encima de la construcción de sistemas de codificación abstractos es la combinación de diferentes sistemas en otros nuevos y más generales que permiten hacer más predicciones".[14]

Para que el estudiante pueda generar un constructo transdisciplinar, es necesario que desarrolle un análisis dinámico de los procesos desde los abordajes paradigmáticos de cada una de las disciplinas que convergen en el problema.

Implica que el estudiante debe separar el referente teórico de cada disciplina y analizar su proceso histórico y proceder a realizar un abordaje integral con todos los núcleos estructurantes conceptuales que lo llevarán a deconstruir significados y luego a reconstruir un nuevo sistema generativo de codificación, es decir, aprender a desaprender.

Cuando el estudiante está en capacidad de generar un constructo transdisciplinar, ha desarrollado una alta asimilación y el núcleo estructurante, que es la base del problema prototípico, se ha transformado en un núcleo transdisciplinar. A partir de esta etapa, el estudiante, crea, concibe, modifica, transforma la realidad objetiva, y puede solucionar los problemas planteados.

CONCLUSIONES

La estrategia didáctica innovadora utilizando el MAC mediante la operacionalización en web 4.0 permite solucionar los problemas prototípicos emergentes en la especialización de Pediatría, siguiendo las siguientes acciones:

1. Motivación
2. Base orientadora de la acción tipo 3
3. Forma materializada de la acción utilizando la web 4.0
4. Lenguaje externo
5. Lenguaje interno
6. Acciones mentales hasta la generación de constructos transdisciplinares

Con el MAC construyendo metaanálisis se desarrolla la inteligencia, como arte estratégico, el pensamiento como arte dialógico y arte de la concepción, de la creatividad y de la innovación y por último, se optimiza el talento humano para transformarse a sí mismo y trasformar la realidad objetiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Declaración de Alma- Ata. Ginebra: OMS; 1978.

2. López R. Componentes para la estructura didáctica de un curso de Educación a Distancia usando como herramienta las plataformas gestoras [Tesis doctoral]. Cienfuegos: Universidad de Ciencias Médicas; 2012. Available from: http://files.sld.cu/boletincnscs/files/2011/12/respubraullopez.pdf.

3. Talizina N. Psicología de la enseñanza. Moscú: Editorial Progreso; 1988.

4. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 [Internet]. Quito: Senplades; 2013. [cited 23 Feb 2014] Available from: http://www.buenvivir.gob.ec/.

5. Vygotsky LS. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica; 2000.

6. Littell JH, Corcoran J, Pillai V. Systematic reviews and meta-analysis. Oxford, UK: Oxford University Press; 2008.

7. Sánchez Meca J, Botella J. Revisiones sistemáticas y meta-análisis: Herramientas para la práctica profesional. Papeles del Psicólogo. 2010 ; 31 (1): 7-17.

8. Heidegger M. ¿Qué significa pensar?. Buenos Aires: Agebe; 2012.

9. Morín E. El conocimiento del conocimiento. Madrid: Cátedra; 2010.

10. Vygotsky LS. Lenguaje y Pensamiento. Barcelona: Grijalbo; 1962.

11. Leontiev A. Teoría Psicológica de la Actividad. Moscú: Editorial Progreso; 1983.

12. Talazina N. Manual de Psicología Pedagógica. San Luís Potosí: Editorial Universitaria Potosina; 2000.

13. Bunge M. Epistemología. México: Publimex; 2009.

14. Bruner J. Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Ediciones Morata; 2004.