

**Proceso formativo por competencias y enfoques complejos, sustentado en el Ciclo de Kolb, desde la enseñanza de la Fisiología Médica.****Formative process by complex competencies and approaches, sustained in the Kolb cycle, from the teaching of medical physiology.**

Leiva Suero Lizette Elena\*, Cáceres Correa Silvia Alexandra\*\*, Hernández Navarro Elena Vicenta\*\*\*, Graciela de las Mercedes Quishpe Jara\*\*\*\*, Sandra Villacís Valencia\*\*\*\*\*, Gabriela Salgado Oviedo\*\*\*\*\*, Paulina Gordón Villalva\*\*\*\*\*, Thalia Gissele Arguello Gordillo\*\*\*\*\*, Ricardo Proaño\*\*\*\*\*

\*PhD. Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de Medicina Interna. Profesor Titular Agregado I de Fisiología. Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina

\*\*Magíster en Pedagogía en Ciencias de La Salud. Doctora en Odontología. Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina

\*\*\*PhD. Doctora en Pedagogía. Especialista de Embriología. Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina

\*\*\*\* Magíster en Gestión de los Servicios Hospitalarios, Magíster en Gerencia en Salud y Desarrollo Local, Licenciada en Enfermería, Especialista en Enfermería en Medicina Crítica. Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Enfermería.

\*\*\*\*\* Doctora en Medicina. Especialista de Medicina Interna. Profesor Titular Agregado III de Agentes Biológicos. Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina. .

\*\*\*\*\* Magíster en Gerencia en Salud y Desarrollo Local. Médico General.

\*\*\*\*\* Magíster en Psicología Clínica. Licenciada en Psicología. Profesora de Psicología Universidad Técnica de Ambato.

\*\*\*\*\*Médico General. Hospital SOLCA, Quito.

\*\*\*\*\*Magister en Interconectividad de Redes. Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina

**[le.leiva@uta.edu.ec](mailto:le.leiva@uta.edu.ec)**

**Resumen.**

**Introducción:** El diseño curricular por competencias para la formación médica en Ecuador incorpora créditos y ciclos propedéuticos con reflexiones, aspectos conceptuales y lineamientos metodológicos. El enfoque complejo dentro del diseño por competencias da una gran prioridad a la formación de personas integrales con compromiso ético, que busquen su autorrealización, en estrecha vinculación con la sociedad, profesionales médicos idóneos y emprendedores. Kolb desarrolla un modelo de enseñanza aplicable para cada estilo de aprendizaje y de esta forma guía al profesor, bajo un esquema de confort pedagógico, de acuerdo a las necesidades del que aprende. La aplicación a la enseñanza de la Fisiología redundará en elevar la calidad del proceso formativo y la adquisición de los resultados de aprendizaje.

**Objetivo:** Aplicar el enfoque complejo y el Ciclo de Kolb en la enseñanza de fisiología Médica

**Metodología:** Se realizó un estudio explicativo de corte transversal que permite evidenciar la aplicación del enfoque complejo y el Ciclo de Kolb en la enseñanza de Fisiología Médica a los estudiantes de la Carrera de



Medicina de la Universidad Técnica de Ambato durante el periodo académico marzo-agosto 2018. Se utilizaron métodos estadísticos descriptivos.

**Resultados:** Los procesos complejos de desempeño con idoneidad en la formación médica integran diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo profesional, la construcción y afianzamiento de la vinculación con la sociedad, la búsqueda continua del desarrollo académico y científico y el cuidado y protección del ambiente. Se evidenció una elevación de los resultados académicos en la asignatura, con impacto en los aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales.

**Conclusiones:** La aplicación del enfoque complejo y el Ciclo de Kolb a la enseñanza de la Fisiología contribuye a elevar la calidad del proceso formativo y al logro de los resultados de aprendizaje con vistas a la adquisición de las competencias generales y específicas declaradas en el diseño curricular.

**Palabras clave:** Educación basada en competencias, Educación, Educación médica

#### **Abstract.**

**Introduction:** The curricular design by competencies for medical training in Ecuador incorporates credits and propaedeutic cycles with reflections, conceptual aspects and methodological guidelines. The complex approach within the design by competencies gives a high priority to the formation of integral persons with ethical commitment, who seek their self - realization, in close connection with the society, suitable medical professionals and entrepreneurs. Kolb develops a teaching model applicable to each learning style and in this way guides the teacher, under a scheme of pedagogical comfort, according to the needs of the learner. The application to the teaching of the physiology will result in raising the quality of the formative process and the acquisition of the learning outcomes.

**Objective:** Applying the complex approach and the Kolb cycle in the teaching of medical physiology.

**Methodology:** An explanatory cross-sectional study was carried out to demonstrate the application of the complex approach and the Kolb cycle in the teaching of medical physiology to the students of the medical career of the Technical University of Ambato during the period Academic March-August 2018. Descriptive statistical methods were used.

**Results:** The complex processes of performance with suitability in the medical formation integrate different knowledges (to know to be, to know how to know and to know to coexist), to carryout activities and/or to solve problems with sense of challenge, motivation, flexibility, Creativity, understanding and entrepreneurship, within a perspective of metacognitive processing, continuous improvement and ethical commitment, with the goal of contributing to the professional development, the construction and strengthening of the linkage with the society, The continuous pursuit of academic and scientific development and the care and protection of the environment. It showed an elevation of the academic results in the subject, with impact on the cognitive, procedural and attitudinal aspects.

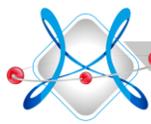
**Conclusions:** The application of the complex approach and the Kolb cycle to the teaching of physiology contributes to elevating the quality of the formative process and to achieving the learning outcomes with a view to acquiring the general and specific competencies declared in the Curricular design.

**Keywords:** Competency-Based Education, Education, Medical Education

Recibido: 5-12-2018

Revisado: 11-12-2018

Aceptado: 13-12-2018



### Introducción.

El diseño curricular por competencias para la formación médica en Ecuador incorpora créditos y ciclos propedéuticos con reflexiones, aspectos conceptuales y lineamientos metodológicos, teniendo en cuenta diversas experiencias de aplicación del enfoque de competencias en España, Portugal y Latinoamérica (especialmente Colombia, México, Chile y Venezuela)1-4.

Las competencias se abordan en la Educación Superior desde diferentes enfoques, como por ejemplo el conductismo, el funcionalismo, el constructivismo y el sistémico-complejo. Este último enfoque le da una gran prioridad a la formación de personas integrales con compromiso ético, que busquen su autorrealización, en estrecha vinculación con la sociedad, profesionales médicos idóneos y emprendedores. Utiliza como referentes la Quinta Disciplina, el Desarrollo a Escala Humana y el aprender a aprender y emprender 2-5.

Es imprescindible planificar y utilizar de manera efectiva distintas estrategias para diseñar y desarrollar con éxito la enseñanza y las competencias en la formación médica. La incorporación del conocimiento actual sobre el proceso de aprendizaje, el uso de criterios válidos para seleccionar estrategias adecuadas en el logro de diferentes resultados de aprendizaje y un fuerte impulso a la tutoría académica son algunas de las características más relevantes del proceso en el país. La función docente se ve intensamente afectada por estos cambios y necesita reforzar una nueva caracterización profesional1, 6-8.

El enfoque complejo tiene muchos puntos de encuentro con los demás enfoques por competencias, como el énfasis en estudiar con rigurosidad el contexto, la planeación de la formación por módulos y la consideración de las competencias como el elemento organizador clave de los perfiles y mallas curriculares. Tiene varias diferencias que le dan identidad1,5-8:

1) las competencias se abordan desde el proyecto ético de vida de las personas, para afianzar la unidad e identidad de cada ser humano, y no su fragmentación;

2) las competencias buscan reforzar y contribuir a que los médicos personas sean emprendedoras, primero como seres humanos y en la sociedad, después en lo laboral para mejorar y transformar la realidad social en que se desempeñan;

3) las competencias se abordan en los procesos formativos de la Educación Superior Médica desde fines claros, socializados, compartidos y asumidos en cada institución educativa, que brinden un PARA QUÉ que oriente las actividades de aprendizaje, enseñanza y evaluación;

4) la formación de competencias parte del desarrollo y fortalecimiento de habilidades de pensamiento complejo como clave para formar médicos éticos, emprendedores y competentes;

5) desde el enfoque complejo la Educación Superior Médica no se reduce exclusivamente a formar competencias, sino que apunta a formar personas integrales, con sentido de la vida, creatividad, espiritualidad, conciencia de sí y además con competencias.

Existe un creciente interés sobre los estilos y estrategias de aprendizaje, lo cual se deriva de estudios acerca de los estilos cognitivos realizados en los años sesenta por Witkin y Goodenough (1981) y los postulados que después plantearían autores como Kolb (1984), Mumford y Honey (1986) y Alonso (1992).

El interés desde la academia está motivado por situaciones contextuales que exigen a la ciencia aplicada su intervención. Concretamente, la Educación Médica para adecuarse a una diversidad de personas, con características individuales y rasgos cognitivos particulares, exige que el sistema educativo adecúe los procesos de enseñanza aprendizaje, de tal manera que todos tengan las mismas posibilidades. Lo anterior, implica en el contexto universitario, posibilitarle al estudiante el acercamiento a información compleja que le exige niveles de procesamiento más elaborados, para que pueda desplegar múltiples estrategias y procesos autónomos que le permitan permanecer y terminar exitosamente sus estudios superiores 9-11.

Las situaciones anteriormente contempladas aluden al interés por mejorar las condiciones

educativas de los estudiantes, situaciones que ya no se concentran sólo en las condiciones didácticas o pedagógicas, sino en aspectos internos del estudiante, lo que permite desarrollar mayores competencias en ellos, más allá de sus habilidades puramente memorísticas. Este interés surge de los cambios en los contenidos educativos que requieren del manejo de múltiples fuentes de información para transformarlas, relacionarlas y aplicarlas.

Los enfoques por competencias y el pensamiento sistémico son pilares esenciales para lograr una construcción armónica de la personalidad, donde el sujeto que aprende deberá perfeccionar los estilos en la forma de resignificar los contenidos en el proceso de enseñanza aprendizaje. Con respecto a los estilos de enseñanza, es importante considerar los principios de David Kolb, quien desarrolla un modelo de enseñanza aplicable para cada estilo de aprendizaje. De esta forma guía al profesor, bajo un esquema de confort pedagógico, de acuerdo a las necesidades del que aprende. Una persona con preferencia a un tipo de aprendizaje específico se sentirá más cómoda y estará más abierta a un profesor que adopte una posición acorde con su perfil para el aprendizaje. El educador es el encargado de crear el ambiente educativo adecuado y de controlar el proceso de enseñanza mediante técnicas y métodos de instrucción para el alumno. Kolb plantea que el papel del instructor varía de acuerdo a los tipos de aprendizaje de los alumnos<sup>12-16</sup>.

El presente estudio se refiere a la aplicación del enfoque complejo y el Ciclo de Kolb o aprendizaje experimental en la enseñanza de la Fisiología Médica.

#### **Objetivo**

Aplicar el enfoque complejo y el Ciclo de Kolb en la enseñanza de fisiología Médica.

#### **Material y métodos**

Se realizó un estudio explicativo de corte transversal que permite evidenciar la aplicación del enfoque complejo y el Ciclo de Kolb en la enseñanza de Fisiología Médica a los estudiantes de la Carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato durante el periodo académico

marzo-agosto 2018. Se utilizaron métodos estadísticos descriptivos..

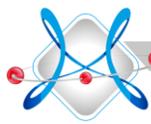
#### **Resultados y Discusión**

Se han establecido múltiples definiciones de las competencias. Bogoya resalta que las competencias implican actuación, idoneidad, flexibilidad y variabilidad, y las define como: "una actuación idónea que emerge en una tarea concreta, en un contexto con sentido". Se trata de un concepto asimilado con propiedad y el cual actúa para ser aplicado en una situación determinada, de manera suficientemente flexible como para proporcionar soluciones variadas y pertinentes.

Por su parte, Vasco resalta en las competencias aspectos como la capacidad y abordaje de tareas nuevas, y las define como: "una capacidad para el desempeño de tareas relativamente nuevas, en el sentido de que son distintas a las tareas de rutina que se hicieron en clase o que se plantean en contextos distintos de aquellos en los que se enseñaron".

Massot y Feisthammel resaltan en las competencias elementos tales como estructuras de conducta, actuación en entornos reales y actuación en un marco profesional global<sup>1-5,17-20</sup>.

Los procesos complejos de desempeño con idoneidad en la formación médica integran diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento meta cognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo profesional, la construcción y afianzamiento de la vinculación con la sociedad, la búsqueda continua del desarrollo académico, científico, el cuidado y protección del ambiente. Esta definición muestra seis aspectos esenciales en el concepto de competencias desde el enfoque complejo: procesos, complejidad, desempeño, idoneidad, meta cognición y ética. En cada competencia se hace un análisis de cada uno de estos seis aspectos centrales para orientar el aprendizaje y la evaluación, lo cual tiene implicaciones en la



didáctica, así como en las estrategias e instrumentos de evaluación<sup>18-9</sup>.

En tal sentido, los autores consideran oportuno añadir el referente entorno a su aplicación en el abordaje del método problémico y su aplicación en la solución de los problemas de salud de la comunidad.

Las competencias derivan entonces, en un enfoque para la educación médica y no un modelo pedagógico, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el tipo de médico a formar, el proceso instructivo, el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica, la concepción epistemológica y el tipo de estrategias didácticas a implementar. Las competencias son un enfoque porque sólo se focalizan en determinados aspectos conceptuales, metodológicos de la educación médica y la gestión del talento humano<sup>1-5,19-22</sup>:

1) integración de saberes en el desempeño, como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir;

2) la construcción de los programas de formación médica acorde con la filosofía institucional y los requerimientos disciplinares, investigativos, laborales, profesionales, sociales y ambientales;

3) la orientación de la educación médica por medio de criterios de calidad en todos sus procesos;

4) el énfasis en la meta cognición en la didáctica y la evaluación de las competencias;

5) el empleo de estrategias e instrumentos de evaluación de las competencias mediante la articulación de lo cualitativo con lo cuantitativo.

Por tal motivo, el enfoque de competencias puede llevarse a cabo desde cualquiera de los modelos pedagógicos existentes, o también desde una integración de ellos. Lo cual flexibiliza su aplicación en la educación médica, tomando como referente el modelo educativo de la universidad.

Los fundamentos teóricos establecidos, fortalecen el enfoque desde el pensamiento sistémico y por competencias, donde se abordan aspectos didácticos relacionados con el proceso educativo para la formación médica. Sin embargo, carecen

de una visión integradora, en la cual se articulen todos los aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, teniendo en cuenta las didácticas singulares de las Ciencias de la Salud. En tal sentido, el presente artículo aporta elementos de inclusión del Ciclo de Kolb en toda la gama de teorías didácticas y pedagógicas de las Ciencias Básicas, donde la Fisiología constituye una disciplina integradora.

La implementación del enfoque por competencias en una determinada institución, implica una construcción participativa del modelo pedagógico, dentro del marco del proyecto educativo de la Universidad. Es imprescindible tomar en consideración la filosofía institucional, respecto a qué persona formar, las diversas contribuciones de la Pedagogía en Salud, los referentes legales y la interculturalidad. Lo cual permitirá llevar a cabo el diseño curricular por competencias en la Carrera de Medicina, y orientar tanto los procesos didácticos y de evaluación.

El modelo más reciente de identificación, normalización y descripción de competencias es el Sistémico Complejo descrito por Tobón. Este modelo se basa en identificar y normalizar las competencias con base en tres componentes: problemas, competencias y criterios. El mismo surgió con el fin de hacer más ágil y rápido el proceso de describir las competencias y establecerlas como el centro de un perfil académico profesional de egreso, sin dejar de lado la pertinencia y la integralidad del desempeño humano ante los problemas de salud de la sociedad. Este modelo complejo normaliza las competencias con base en los siguientes principios<sup>1-10,22-5</sup>:

1. Las competencias se determinan a partir de la identificación de problemas de Salud en la sociedad, profesionales y disciplinares, presentes o del futuro.

2. Los problemas se asumen como retos que a la vez son la base para orientar la formación.

3. Cada competencia se describe como un desempeño íntegro e integral, en torno a un para qué.

4. En cada competencia se determinan criterios con el fin de orientar tanto su formación como evaluación y certificación.

5. Los criterios buscan dar cuenta de los diferentes saberes que se integran en la competencia: criterios para el saber ser, criterios para el saber conocer y criterios para el saber hacer.

La formación basada en competencias reviste una gran importancia<sup>1,23-25</sup> en la aplicación del enfoque sistémico complejo:

1. Aumento de la pertinencia de los programas educativos de formación médica. El enfoque de las competencias contribuye a aumentar la pertinencia de los mismos debido a que busca orientar el aprendizaje acorde con los retos y problemas del contexto social, comunitario, profesional, organizacional y disciplinar – investigativo mediante estudios sistemáticos tales como el análisis funcional, el estudio de problemas, el registro de comportamientos, el análisis de procesos, etc., teniendo en cuenta el desarrollo humano sostenible, y las necesidades vitales de las personas. Ello permite que el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación tengan sentido, no sólo para los estudiantes de Medicina, sino también para los docentes, la institución educativa y la sociedad. Los estudios tradicionales tienen como uno de sus grandes vacíos la dificultad para lograr la pertinencia de la formación, ya que se han tendido a realizar sin considerar de forma exhaustiva los retos del contexto actual y futuro.

2. Gestión de la calidad. El enfoque de las competencias posibilita gestionar la calidad de los procesos de aprendizaje de los estudiantes mediante dos contribuciones: evaluación de la calidad del desempeño y evaluación de la calidad de la formación médica que brinda la institución educativa.

Las competencias formalizan los desempeños del médico que se pretende formar y esto permite evaluar la calidad del aprendizaje.

La formación basada en competencias ha devenido en una política educativa internacional de amplio alcance:

a) contribuciones conceptuales y metodológicas a las competencias por parte de investigadores de diferentes países.

b) el concepto está presente en las políticas educativas de varias entidades internacionales tales como la UNESCO, la OEI, la OIT, el CINTERFO.

c) la formación por competencias se ha propuesto como una política clave para la educación superior desde el Congreso Mundial de Educación Superior

d) los procesos educativos de varios países latinoamericanos se están orientando bajo el enfoque de las competencias

e) Hay en marcha diversos proyectos internacionales de educación que tienen como base las competencias, tales como el Proyecto Tuning de la Unión Europea (el proyecto Alfa Tuning Latinoamérica y el Proyecto 6 x 4 en Latinoamérica.

g) Contribuye a la articulación con los créditos, facilita el reconocimiento de los aprendizajes previos y de la experticia, permite consolidar acuerdos respecto a desempeños y criterios para evaluarlos.

Este enfoque complejo hace énfasis en asumir las competencias como: procesos complejos de desempeño ante actividades y problemas de salud con idoneidad y ética, buscando la realización personal del profesional médico, la calidad de vida de la población, el desarrollo social y económico sostenible, en equilibrio con el ambiente. Permite estructurar el pensamiento complejo y su análisis en procesos de investigación con acción pedagógica<sup>1-5</sup>.

Desde el enfoque complejo, el diseño curricular se construye de forma participativa y con liderazgo, viendo el currículum como un macro proyecto formativo, auto organizativo, que busca formar seres humanos integrales con un claro proyecto ético de vida y espíritu emprendedor global, lo cual se debe reflejar en poseer las competencias profesionales médicas necesarias para la realización personal, la vinculación con la sociedad, la investigación y la gestión<sup>1-10</sup>.

Todo lo anterior permitirá generar en la institución educativa un claro liderazgo y trabajo en equipo,



que gestione con calidad el aprendizaje, con base en el proyecto de Carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato, compartido por toda la comunidad educativa, con estrategias de impacto que promueven la formación integral de los estudiantes (finalidad), y dentro de ésta el desarrollo, fortalecimiento de un proyecto ético de vida, el compromiso con los problemas de salud de la sociedad, la vocación investigadora, la idoneidad profesional mediante competencias genéricas y específicas.

Las teorías analizadas proponen referentes teóricos imprescindibles para el desarrollo armónico del proceso educativo a través del enfoque sistémico complejo basado en competencias, en tal sentido este enfoque tiene limitaciones, que son solventadas con el Ciclo de Kolb, pues deviene en una guía para los educadores que les permite identificar y adecuar sus métodos de enseñanza a tal fin.

Si nos centramos en el modelo teórico propuesto por Kolb, Wheeler y Marshall (1986), donde elaboraron el Inventario del Tipo de Instructor (ITI), para ayudar a los educadores a identificar sus métodos de enseñanza preferidos, que permite:

- Analizar las áreas en las que tienen más habilidades y experiencias.
- Detectar su estilo dominante, para posteriormente diseñar y usar estrategias instruccionales múltiples con el objeto de enseñar de acuerdo a estas preferencias, mejorando la calidad de los aprendizajes.
- Superar las dificultades que se le presenten en el ejercicio docente.
- Favorecer el desarrollo de estilos de enseñanza alternativos, además del preferido

El papel del profesor instructor en la aplicación del Ciclo de Kolb tiene cuatro facetas:

**Tabla 1. Ciclo de Kolb: objetivos específicos de cada faceta del papel del profesor (instructor):**

Papel del Profesor	Objetivo
--------------------	----------

1. Ayudante, modelo a seguir y colega	Desarrollar el conocimiento y el entendimiento personal
2. Facilitador del proceso y especialista en tareas	Apreciar y entender el cómo y por qué de las cosas
3. Intérprete de un campo específico de conocimiento y comunicador de información	Adquirir y dominar el conocimiento y actitudes
4. Entrenador y asesor	Aplicar activamente lo aprendido a situaciones reales

**Fuente:** Tobón, S. La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. México: Universidad Autónoma de Guadalajara. cmapspublic3.ihmc.us; 2008

**Tabla 2. Función del profesor en los tipos de aprendizaje de Kolb**

<b>Rol del profesor</b> <i>Ayudante, modelo a seguir y colega</i>	<b>Rol del profesor</b> <i>Facilitador del proceso y especialista en tareas</i>
<b>EXPERIENCIA CONCRETA</b>	<b>OBSERVACIÓN REFLEXIVA</b>
<b>Rol del profesor</b> <i>Modelo a seguir, entrenador y asesor</i>	<b>Rol del profesor</b> <i>Intérprete de un campo específico de conocimiento y comunicador de información</i>
<b>EXPERIMENTACIÓN ACTIVA</b>	<b>CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA</b>

**Fuente:** Tobón, S. La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. México: Universidad Autónoma de Guadalajara. cmapspublic3.ihmc.us; 2008

El profesor de Medicina debe tener en cuenta que el objetivo principal en la enseñanza debe cubrir las necesidades de aprendizaje de cada estilo. Para que el alumno se interese en aprender, el instructor debe tomar, como objetivo del sistema de enseñanza, aquel que sea compatible con los intereses con relación al estilo de aprendizaje adoptado. De acuerdo a las características de las preferencias del perfil de los tipos de aprendizaje, asumiendo un papel o rol específico para cada uno 1-10.

El profesor (instructor) según describe Kolb puede utilizar cuatro estilos de enseñanza, categorizados como: «Oyente», «Director» «Intérprete» o «Entrenador» («Coach»). El oyente enseña más efectivamente al Empirista Concreto y está más a gusto con difundir el Aprendizaje por Experiencias. El director obtiene los mejores resultados del Observador Reflexivo y, usualmente está muy a gusto al procesar. El intérprete instruye en el estilo favorito del Conceptualizador Abstracto y el Entrenador (Coach), en el estilo favorito del Experimentador Activo 1-5.

**Tabla 3. Tipos de Instructor según Kolb**

**Fuente:** Tobón, S. La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. México: Universidad Autónoma de Guadalajara. cmapspublic3.ihmc.us; 2008

A continuación se expone la aplicación práctica del Ciclo de Kolb en la Asignatura de Fisiología Médica de la carrera de Medicina de la Universidad Técnica de Ambato:

**Figura 1. Aplicación del Ciclo de KOLB**

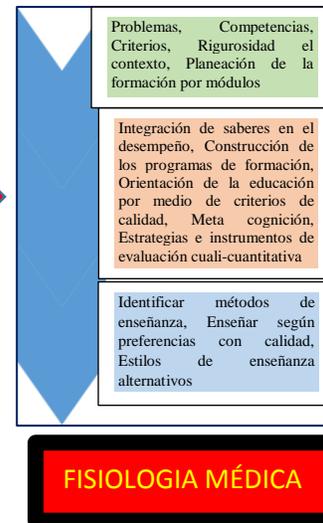
**Fuente:** Elaboración propia de los autores

	OYENTE	DIRECTOR	INTERPRETE	ENTRENADOR (COACH)
Ambiente de Aprendizaje	Afectivo	Perceptual	Simbólico	Conductual
Estilo de Aprendizaje Dominante	Empirista Concreto	Observador Reflexivo	Conceptualizado Abstracto	Experimentador Activo
Medios de Evaluación	Retroalimentación personal inmediata	Basados en la disciplina; Criterio externo	Criterio objetivo	Los juicios de los propios discípulos
Técnicas Instruccionales	Aplicaciones en la vida real	Conferencias	Estudio de casos, teoría, lectura	Actividades, tareas, problemas
Medios de Aprendizaje	Libre expresión de necesidades personales	Nuevas maneras de ver las cosas	Memorización: conociendo términos y reglas	Discusión con sus iguales
Contacto con los Discípulos	Auto dirigido; Autónomo	Poca participación	Oportunidad para pensar solo	Participación activa
Enfoque	«Aquí y ahora»	«Cómo y por qué»	«Ello es, y luego»	«Qué y cómo»
Transferencia del Aprendizaje	Personas	Imágenes	Símbolos	Acciones
Percepción Sensorial	Tacto	Vista y oído	Percepción	Habilidades motoras

La utilización de diferentes enfoques para el estudio de los estilos de aprendizaje en la Universidad Médica contemporánea facilita la profundización en el conocimiento de los fenómenos y conduce a reafirmar que no existe una sola y única manera de aprender. Los autores definen una tríada didáctica para el aprendizaje en la Fisiología Médica. La figura 2 evidencia los aspectos esenciales que conforman la Tríada.

**Figura 2 Componentes de la Triada Didáctica para el Aprendizaje de la Fisiología Médica**

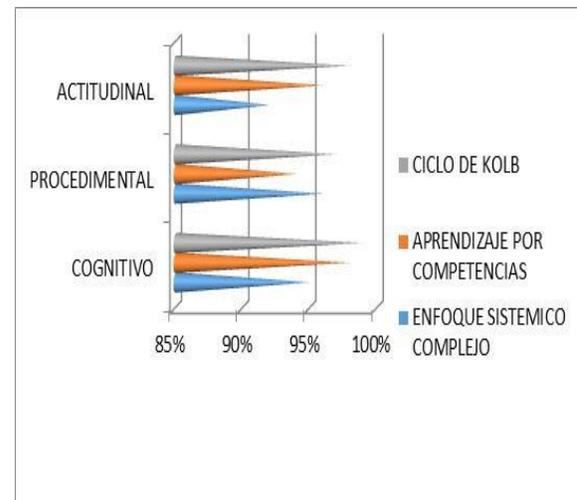
CARRERA DE MEDICINA			
PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA DE: FISIOLÓGIA I			
TEMA: SÍNTESIS DE PROTEÍNAS			
OBJETIVO: Describir el proceso de síntesis de proteínas y sus mecanismos reguladores a través del análisis del metabolismo celular para identificar alteraciones en el proceso salud-enfermedad.			
FASE DEL CICLO DE KOLB	CONTENIDO/TÉCNICA	RECURS O	TIEMP O
Experiencia concreta	El facilitador presentará un video sobre SÍNTESIS DE PROTEÍNAS <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VgZS_jhE14">https://www.youtube.com/watch?v=VgZS_jhE14</a> <b>PRESENTACIÓN DE VIDEO</b> Con el propósito de explorar el conocimiento precedente en la temática	Computador Proyector de imágenes propios del aula	15 minutos
Reflexión	El facilitador propiciará el Diálogo simultáneo A partir de las siguientes preguntas generadoras: Qué se entiende por material genético? Qué función cumple la molécula de ADN en el organismo? Qué es un proceso de síntesis? Cuál es la estructura molecular de las proteínas? <b>PREGUNTAS GENERADORAS</b>	Propios del aula	10 minutos
Conceptualización abstracta	El facilitador sistematizará el conocimiento transfiriendo información sobre el proceso de síntesis proteica y sus mecanismos reguladores <b>ORGANIZADORES GRÁFICOS</b>	Computador Proyector de imágenes propios del aula	20 minutos
Aplicación	Construya un mapa conceptual del proceso de síntesis de proteínas y sus mecanismos reguladores <b>MAPA CONCEPTUAL</b>	Computador	50 minutos
Conclusiones	Establecer las potencialidades de cada fase del Ciclo de Kolb	Propios del aula	10 minutos



**Fuente:** Elaboración propia de los autores

Se evidenció una elevación de los resultados académicos en la asignatura, con impacto en los aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales, según se evidencia en el gráfico 1.

**Gráfico 1. Impacto de la Triada Didáctica para el Aprendizaje de la Fisiología Médica**



**Fuente:** Elaboración propia de los autores



El análisis realizado evidenció una relación armónica de los tres componentes de la Triada propuesta.

#### Conclusiones:

La Triada Didáctica para el Aprendizaje de la Fisiología Médica contribuye a elevar la calidad del proceso formativo y el logro de los resultados de aprendizaje, con vistas a la adquisición de las competencias generales y específicas declaradas en el diseño curricular de manera flexible y armónica, basada en la experiencia del profesor y el empleo de métodos de enseñanza alternativos.

#### Referencias bibliográficas:

1. Tobón, S. La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. México: Universidad Autónoma de Guadalajara. [cmappublic3.ihmc.us](http://cmappublic3.ihmc.us); 2008;
2. Eulate, CYÁ de. Planificar la enseñanza universitaria para el desarrollo de competencias.. *Educatio siglo XXI*. 2006
3. Garay, JEL de Mola. Estilos y estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de la universidad peruana “Los Andes” de Huancayo–Perú. *Journal of Learning Styles*. [learningstyles.uvu.edu](http://learningstyles.uvu.edu); 2011
4. Muñetón, MJ Bahamón, Pinzón, V, Alexandra, M, Estilos y estrategias de aprendizaje: una revisión empírica y conceptual de los últimos diez años. *Pensamiento*. [scielo.org.co](http://scielo.org.co); 2012
5. Ávila, FT Pinelo. Estilos de enseñanza de los profesores de la carrera de psicología. *Revista mexicana de orientación educativa*. [psicic.bvsalud.org](http://psicic.bvsalud.org); 2008
6. Ospina, MAP, Salazar, LID, Meneses, JSC. Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*. [redalyc.org](http://redalyc.org); 2013
7. Dias, GPP, Sauaia, ACA. Estilos de aprendizagem Felder-Silverman eo aprendizado com jogos de empresa de Administração. [bibliotecadigital.fgv.br](http://bibliotecadigital.fgv.br); 2013
8. Coll, P Mc. Estilos de aprendizaje en los estudiantes de primer año de carreras de la

Universidad de Valparaíso.. *Revista de educación en ciencias de la salud*. [dialnet.unirioja.es](http://dialnet.unirioja.es); 2009

9. Figarella, ET de. Propuesta metodológica para la alfabetización científica de niños en edad preescolar. *Anales de la Universidad Metropolitana*. [dialnet.unirioja.es](http://dialnet.unirioja.es); 2007

10. Ospina, MAP, Salazar, LID, Meneses, JSC. Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*. [redalyc.org](http://redalyc.org); 2013

11. Ramírez, AM, Rojas, LE, Cortés, CH, Lozano, RZG. Relación entre estilos de aprendizaje, rendimiento académico y otras variables relevantes de estudiantes universitarios. *Revista Estilos de Aprendizaje*. [uned.es](http://uned.es); 2013

12. Gallegos, WL Arias, Valdivia, J Zegarra, Velarde, O Justo. Estilos de aprendizaje y metacognición en estudiantes de psicología de Arequipa. *Liberabit*. [scielo.org.pe](http://scielo.org.pe); 2014

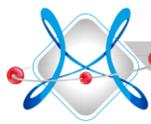
13. Olvera, W Martínez, Gámez, I Esquivel. Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: origen, sustento e implicaciones. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Waltraud\\_Olvera/publication/273765424\\_Aula\\_Invertida\\_o\\_Modelo\\_Invertido\\_de\\_Aprendizaje\\_origen\\_sustento\\_e\\_implicaciones/links/550b62030cf265693cef771f/Aula-Invertida-o-Modelo-Invertido-de-Aprendizaje-origen-sustento-e-implicaciones.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Waltraud_Olvera/publication/273765424_Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje_origen_sustento_e_implicaciones/links/550b62030cf265693cef771f/Aula-Invertida-o-Modelo-Invertido-de-Aprendizaje-origen-sustento-e-implicaciones.pdf) . [researchgate.net](http://researchgate.net); 2014

14. Lenardt, MH, Carneiro, NHK. Associação entre as características sociodemográficas ea capacidade funcional de idosos longevos da comunidade. *Cogitare Enfermagem*. [revistas.ufpr.br](http://revistas.ufpr.br); 2013

15. Retana, JÁG, Ángel, J. Reflexiones sobre los estilos de aprendizaje y el aprendizaje del cálculo para ingeniería. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas*. [scielo.sa.cr](http://scielo.sa.cr); 2013

16. Arias, WL. Estilos de aprendizaje e inteligencia en estudiantes universitarios de Arequipa, Perú. *Journal of Learning Styles*. [learningstyles.uvu.edu](http://learningstyles.uvu.edu); 2014

17. Santos, MV, Santos, MÁ. Estilos de aprendizaje y autoconcepto académico en los alumnos de bachillerato: diferencias entre



- modalidades. Journal of Learning Styles. learningstyles.uvu.edu; 2013
18. Hidalgo, AM Mainieri. Conocimientos teóricos y estrategias metodológicas que emplean docentes de primer ciclo en la estimulación de las inteligencias múltiples. Revista Electrónica" Actualidades Investigativas. redalyc.org; 2015
  19. Tembladera, CMC, García, H. La indagación científica para la enseñanza de las ciencias. Horizonte de la Ciencia. dialnet.unirioja.es; 2013
  20. Laguzzi, J, Bernardi, S, Araujo, AM, Ventura, AC. Estilos de aprendizaje de los estudiantes de medicina veterinaria de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina. Revista Veterinaria. SciELO Argentina; 2013
  21. López, HG, Zuluaga, CLG. El modelo de aprendizaje experiencial como alternativa para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula. Ánfora. publicaciones.autonoma.edu.co; 2016
  22. Socarrás, VS, Roca, RD, Fontdevilla, DF. Análisis del comportamiento de los Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios y profesionales de Ciencias de la Salud. Learning Styles. learningstyles.uvu.edu; 2015
  23. Machado, DQ, Melo, LH de. O Coaching eo Processo de Desenvolvimento de Competências e Habilidades na Aprendizagem Gerencial. Caderno de sistema.semead.com.br; 2014
  24. García, C. ¿Cómo secuenciar actividades de EpD siguiendo el método del Aprendizaje Experiencial o Ciclo de Kolb. Rincón de Castro. 2014
  25. Santiago, R. ¿Sabes lo que es el ciclo de Kolb. es/sabes-lo-que-es-el-ciclo-de-kolb; 2015