

# ACTIVIDADES INTEGRADORAS DEL APRENDIZAJE POR SISTEMAS, AIAS

Manual para la facilitación en el aula  
de pequeños grupos

GUSTAVO A. QUINTERO

*–Editor académico–*





**UR**



**Actividades Integradoras  
del Aprendizaje por Sistemas, AIAS  
Manual para la facilitación  
en el aula de pequeños grupos**

---

Actividades Integradoras del Aprendizaje por Sistemas, AIAS. Manual para la facilitación en el aula de pequeños grupos / Gustavo A. Quinter. Editor académico. —Bogotá: Editorial Universidad del Rosario. 2014. xii, 108 páginas. – (Colección Textos Escuela de Medicina y Ciencia de la Salud; Centro de Enseñanza y Aprendizaje -CEA-).

ISBN: 978-958-738-525-0 (rústica)

ISBN: 978-958-738-526-7 (digital)

Enseñanza / Aprendizaje / Medicina – Enseñanza / Actividades Integradoras del Aprendizaje por Sistemas (AIAS) / Educación médica / I. Título / II. Serie.

610.7

SCDD 20

Catalogación en la fuente – Universidad del Rosario. Biblioteca

amv

Septiembre 02 de 2014

**Actividades Integradoras  
del Aprendizaje por Sistemas,  
AIAS**

**Manual para la facilitación  
en el aula de pequeños grupos**

GUSTAVO A. QUINTERO  
*-Editor académico-*



Colección Textos Escuela de Medicina y Ciencia de la Salud  
Centro de Enseñanza y Aprendizaje -CEA-

- © 2014 Editorial Universidad del Rosario  
© 2014 Universidad del Rosario, Escuela de Medicina  
y Ciencias de la Salud, Centro de Enseñanza y  
Aprendizaje -CEA-  
© 2014 Gustavo A. Quintero, Sergio Andrés Amaya,  
Adriana Ardila, María Cristina Ariza, Martha  
Arredondo, Angélica Avendaño, Ana Lucía  
Casallas, Diana Marcela Delgado, Carlos Mario  
Echeverría, Diana Franco, Myriam Liliana  
López, Beatriz del Pilar Macías, Juliana Rojas,  
María Natalia Segura, Luisa Fernanda Urrego  
© 2014 Ana Isabel Gómez Córdoba, por el Prólogo

Editorial Universidad del Rosario  
Carrera 7 N° 12B-41, oficina 501 • Teléfono 297 02 00  
<http://editorial.urosario.edu.co>

Fecha de evaluación: 12 de mayo de 2014  
Fecha de aceptación: 28 de julio de 2014

Todos los derechos reservados. Esta obra no puede ser reproducida sin el permiso previo por escrito de la Editorial  
Universidad del Rosario.

Primera edición: Bogotá D.C., octubre de 2014

ISBN: 978-958-738-525-0 (rústica)  
ISBN: 978-958-738-526-7 (digital)

Coordinación editorial: Editorial Universidad del Rosario  
Corrección de estilo: Leonardo Holguín Rincón  
Diseño de cubierta: David Reyes, Precolombi EU  
Diagramación: Martha Echeverry  
Impresión: Estrategikmente Ltda.

Impreso y hecho en Colombia  
*Printed and made in Colombia*

# Contenido

Prólogo.....	ix
<i>Ana Isabel Gómez Córdoba</i>	
Capítulo 1	
Actividades integradoras del aprendizaje .....	1
<i>Gustavo A. Quintero</i>	
Capítulo 2	
Desarrollo cognitivo del adolescente y pensamiento crítico en el marco de la educación médica: una mirada desde las AIAS .....	7
<i>María Natalia Segura</i>	
Capítulo 3	
¿Qué son las AIAS?.....	33
<i>María Cristina Ariza</i>	
<i>Luisa Fernanda Urrego</i>	
Capítulo 4	
Comparación entre las AIAS y otras técnicas didácticas.....	37
<i>Ana Lucía Casallas</i>	
<i>Beatriz del Pilar Macías</i>	
Capítulo 5	
Contexto para la implementación de las AIAS.....	43
<i>Sergio Andrés Amaya</i>	

<b>Capítulo 6</b>	
<b>Estructura, dinámica y roles de las AIAS .....</b>	<b>57</b>
<i>Adriana Ardila</i>	
<i>Carlos Mario Echeverría</i>	
<i>Diana Marcela Delgado</i>	
<i>Myriam Liliana López</i>	
<b>Capítulo 7</b>	
<b>Los detonadores como punto de partida para la facilitación.....</b>	<b>71</b>
<i>Diana Franco</i>	
<i>Myriam Liliana López</i>	
<b>Capítulo 8</b>	
<b>Evaluación formativa en el contexto de AIAS.....</b>	<b>81</b>
<i>Adriana Ardila</i>	
<i>Martha Arredondo</i>	
<b>Capítulo 9</b>	
<b>Dinámicas grupales en la facilitación: estrategias generales para el alcance del éxito en el trabajo grupal.....</b>	<b>95</b>
<i>Juliana Rojas</i>	
<i>Angélica Avendaño</i>	
<b>Los autores.....</b>	<b>105</b>

# Prólogo

ANA ISABEL GÓMEZ CÓRDOBA\*

Prologar un libro es como descubrir un tesoro, y eso es lo que espero que experimenten los lectores de *Actividades Integradoras del Aprendizaje por Sistemas AIAS. Manual para la facilitación en el aula de pequeños grupos*.

En los últimos cien años la formación de los médicos se ha caracterizado por una profunda división entre las ciencias básicas, las biomédicas y las clínicas, con una presencia limitada de las ciencias sociohumanísticas, de la salud pública y de las poblaciones. El proceso de enseñanza ha sido oportunista y no ha estado orientado de forma sistemática por resultados de aprendizaje; es de tipo memorístico y centrado primordialmente en el docente. A pesar de la duración de los programas de medicina (doce semestre en promedio) y de lo abigarrado en créditos que suelen ser, al final de este proceso el estudiante no está preparado para enfrentar las diversas situaciones problémicas de la práctica profesional, que se ubican en el ámbito de la incertidumbre y son impredecibles.

En este orden de ideas, los currículos de medicina deben caracterizarse por la integración de saberes y conocimientos que permitan un aprendizaje para la comprensión y el uso de conocimientos previamente adquiridos para solucionar problemas en nuevos escenarios. Por tanto, deben estar centrados en el estudiante (autoaprendizaje) y orientados hacia unos resultados previamente determinados (resultados esperados del aprendizaje o REA), donde el docente asume el papel de facilitador del proceso. Las acti-

---

\* Directora del Programa de Medicina, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

vidades integradoras del aprendizaje, temática central de este libro, son el espacio curricular donde la integración se hace explícita.

Las Actividades Integradoras del Aprendizaje por Sistemas (AIAS) son un método de enseñanza-aprendizaje, variación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que tiene como hilo conductor la resolución de problemas/casos que hacen parte del perfil de morbimortalidad de los colombianos, de tal forma que los estudiantes consigan los resultados del aprendizaje que previamente han sido diseñados y definidos. Dado que se da en el contexto de la enseñanza para la comprensión, la adquisición de nuevo conocimiento se hace a partir del conocimiento ya adquirido. En el actual currículo de medicina de la Universidad del Rosario las AIAS se corresponden con los sistemas del organismo humano (a las que se les han adicionado líquidos y electrolitos y envejecimiento), se imparten de manera presencial hasta el sexto semestre, y en los restantes tienen un carácter virtual. Las AIAS contienen más de sesenta casos.

El objeto del manual es explicar este método de enseñanza-aprendizaje, y será de gran utilidad tanto para los estudiantes, los facilitadores y las personas interesadas en el proceso de formación médica. Ha sido escrito por quienes conformaron el primer equipo de facilitadores del nuevo Programa de Medicina, formados por el doctor Gustavo Quintero, en el mismo ámbito de esta estrategia.

Compuesto por nueve capítulos, el primero de ellos, “Actividades integradoras del aprendizaje”, explica en qué consiste este método de enseñanza-aprendizaje, las ventajas y dificultades asociadas a él y el rol que el profesor y el estudiante desempeñan.

El capítulo 2, “Desarrollo cognitivo del adolescente y pensamiento crítico en el marco de la educación médica: una mirada desde las AIAS”, se centra en identificar las características del pensamiento del adolescente y en cómo en este período del desarrollo son necesarios espacios como las AIAS, que favorecen formas de reflexión-acción más complejas, como el pensamiento crítico requerido en la formación médica.

El capítulo 3, “¿Qué son las AIAS?”, describe detalladamente el concepto de las AIAS, explicando el esquema que las soporta y los propósitos que las orientan; mientras que el capítulo 4, “Comparación entre las AIAS y otras técnicas didácticas”, compara las AIAS con otros métodos como el método de caso, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en proyectos y el

aprendizaje basado en problemas, a través de sus definiciones, conceptos, objetivos, metodología, participantes y resultados.

A continuación, el capítulo 5, “Contexto para la implementación de las AIAS”, describe los elementos del marco que justifica la implementación de las AIAS como estrategia pedagógica en el programa de Medicina de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario, incluidos la evolución del concepto salud-enfermedad, las necesidades del entorno global y local, las tendencias en educación médica y el modelo EPICES.

En “Estructura y dinámica de las AIAS”, título correspondiente al capítulo 6, se abordan las pautas que rigen el desarrollo de cada ciclo de dos semanas de las AIAS presenciales, para que se logren e integren los Resultados del Aprendizaje Específicos (RAE) previamente establecidos. Describe los siete momentos (sesión introductoria, trabajo colaborativo, sesión tutorial, trabajo colaborativo, cuestionario en línea, sesión de cierre y sesión con expertos) y los roles que la componen (facilitador, presidente, secretario y estudiantes).

El capítulo 7, “Los detonadores como punto de partida para la facilitación”, explica la importancia de los detonadores como elementos que capturan la curiosidad del estudiante; los define y clasifica, describe su diseño y características, así como el papel que desempeñan en el aprendizaje.

El capítulo 8, “Evaluación formativa en el contexto de AIAS”, ubica la evaluación de las AIAS dentro de corrientes de tipo constructivistas y críticas, que conciben la evaluación como un proceso transversal y una parte del aprendizaje, es decir, que es formativa y que tiene un carácter reflexivo. Caracteriza la evaluación dentro de las AIAS, describe el rol del facilitador en relación con la evaluación y los elementos a tener en cuenta para que esta última sea exitosa.

En el capítulo 9, “Dinámicas grupales en la facilitación: estrategias generales para el alcance del éxito en el trabajo grupal”, se aborda la importancia del trabajo colaborativo como escenario para aprender a aprender y el papel del facilitador en esta dinámica.

Quisiera resaltar el arduo proceso que representó la formación de los facilitadores, personas que en las aulas acompañan a los estudiantes en el proceso de descubrimiento que se da en las AIAS y que se ve cristalizado en este manual. Para ellos, que representan lo más granado de la comunidad

académica de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud y de su Programa de Medicina, nuestro agradecimiento y admiración por reinventarse, por transformar permanentemente, para el bien de nuestros estudiantes y de la sociedad colombiana, los procesos de formación médica, por permitirles que sean dueños de su propio aprendizaje y por acompañarlos en esta aventura del conocimiento.

Este manual hace parte de la serie de publicaciones en educación médica, cuya primera entrega fue el libro *Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje*, publicado en 2012. En estas publicaciones se reflejan los esfuerzos de la Universidad del Rosario y de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud por transformar el proceso de formación de los médicos colombianos, materializados en la reforma curricular del Programa de Medicina liderada por el doctor Gustavo Quintero, con el apoyo de personas de distintas disciplinas, que comenzó en el segundo período de 2012.

Bogotá, 22 de agosto de 2014.

# Capítulo 1

## Actividades integradoras del aprendizaje

GUSTAVO A. QUINTERO\*

### Introducción

Las actividades integradoras del aprendizaje no son otra cosa que el momento en que en el currículo se hace explícita la integración. Es un método de enseñanza-aprendizaje, variación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que permite que el estudiante, mediante la resolución de problemas/casos, consiga los resultados del aprendizaje previamente diseñados para la adquisición de nuevo conocimiento a partir del conocimiento ya adquirido.

Un plan de estudios de medicina debe promover que todo el aprendizaje y la enseñanza se haga desde la perspectiva del paciente; en consecuencia, es necesario que incluya lo que el estudiante debe *saber, ser y ser capaz de hacer* en respuesta a los problemas que presentan los pacientes en una variedad de entornos de atención de salud, entre ellos el hospitalario y el comunitario (atención primaria renovada).

*Saber, ser y ser capaz de hacer* son competencias que en pedagogía conceptual tiene por lo menos tres dimensiones: capacidad, competitividad e incumbencia (1). Para nosotros la competencia es la capacidad que tiene el estudiante de *saber hacer* algo con los aprendizajes; son los Resultados Esperados del Aprendizaje (REA), que en nuestro caso son genéricos

---

\* Director de la Oficina de Reforma Curricular de Medicina, Escuela de Medicina y Ciencias de la salud, Universidad del Rosario.

y específicos. Genéricos para un curso y específicos para un momento de enseñanza-aprendizaje de ese curso.

Además de las competencias a lograr está el aprendizaje de las ciencias médicas, que para nosotros no son solo las biológicas y las clínicas, sino también las sociohumanísticas y las de salud de poblaciones.

¿Cómo integrar la consecución de esos REA con la adquisición de conocimiento a través de las ciencias? Por medio de las actividades integradoras del aprendizaje que en nuestro currículo se desarrollan por sistemas (renal, cardiovascular, etcétera), y que, en consecuencia, las denominamos Actividades Integradoras del Aprendizaje por Sistemas (AIAS).

### **La importancia de las AIAS en un currículo moderno**

Los REA, divididos en Resultados del Aprendizaje Genéricos (RAG), y Resultados del Aprendizaje Específicos (RAE), son producto del análisis del entorno del cual sale el perfil del egresado. Esto quiere decir que del análisis del entorno local y global para el ejercicio de la medicina se obtienen unas caracterizaciones que el estudiante debe seguir para que, una vez conseguidas, su ejercicio en ese entorno sea exitoso. Esas características son la base del RAG, y nos permiten asegurar que con ellas se logra el perfil del egresado y se asegura el bienestar de la sociedad donde ejercerá dicho egresado.

Cuando se planean las AIAS es indispensable diseñar RAE para cada una de las ciencias vinculantes y para el desarrollo de los RAG previamente elaborados. En nuestro caso los RAG tienen que ver con competencias científicas, profesionales y prácticas, además de las de civilidad del núcleo de formación rosarista y las concebidas por nosotros como del nuevo trívium, o competencias cognitivo-lingüísticas y de pensamiento lógico.

Los individuos aprenden a través de su capacidad intelectual y del desarrollo de competencias, las cuales requieren de una motivación y un interés expresado en expectativas que conducen a adquirir conocimiento en el proceso de formación, cuando se le entregan contenidos, conceptos y tareas de aprendizaje (2). Las AIAS son eso, tareas de aprendizaje que estimulan el autoaprendizaje, el trabajo colaborativo, la comunicación asertiva, la interdisciplinariedad, la resolución de problemas, entre otras cosas, y combinan el saber con el saber hacer en situaciones clínicas hospitalarias y comunitarias desde fases tempranas de la carrera.

Para Brown (3), en un sistema educativo tradicional los estudiantes pueden pasar años aprendiendo acerca de un tema y tan solo después de acumular suficiente conocimiento (explícito) se espera que comiencen a adquirir el conocimiento (tácito) o la práctica de cómo ser un profesional activo en un determinado campo. Pero considerar el aprendizaje como el proceso de unir el conocimiento tácito con el explícito revierte ese patrón y permite que los nuevos estudiantes participen en el *aprender a ser*. Es lo que John Dewey llamó “investigación productiva”, es decir, el proceso de buscar el conocimiento cuando sea necesario con el fin de llevar a cabo una tarea particular. Esto no es otra cosa que enseñar para comprender; es decir, utilizar conocimientos previos para solucionar problemas en situaciones inéditas.

El hilo conductor de los aprendizajes en la AIAS son los problemas/casos. La capacidad para resolver problemas deja atrás la vieja enseñanza memorística, la transmisión de la información insustancial que privilegia lo memorístico para estimular el pensamiento lógico y el uso de conceptos de la vida cotidiana. Así, involucra la matemática médica, entendida como utilizar las herramientas del pensamiento lógico (matemático) para la resolución de problemas a partir de contextos significativos.

Las AIAS son contextos significativos para el *aprehendizaje*, entendido como coger, prender, capturar, apresar, aprisionar, hacerlo mío, es decir, eso que tiene sentido para mí. Contrario a *aprender*, que significa asimilar, memorizar, ser pasivo, ser un receptor de información sin significado de mis aprendizajes.

Para Stone Wiske, “la educación médica necesita incluir una serie de estrategias de enseñanza-aprendizaje para fomentar el desarrollo y la integración del conocimiento, las habilidades, la comprensión y la sabiduría” (4). La Enseñanza para la Comprensión (EpC) es una de ellas y quizá la que más favorece el desarrollo de la AIAS, pues los tópicos generativos son los problemas, las metas de comprensión son los RAG, los desempeños de comprensión son los RAE que el estudiante debe desarrollar a través del trabajo colaborativo y, en consecuencia, es lo evaluable.

## **El rol del profesor en la enseñanza por AIAS**

El rol del profesor en la enseñanza por AIAS cambia. De ser un transmisor de conocimiento pasa a ser un generador de conocimiento a través de la

creación de contenidos y de problemas/casos de la vida real. Es un tutor que podría facilitar o no en el aula de pequeños grupos donde se desarrollan las AIAS.

La experiencia del tutor (expertos en contenidos) como facilitador no ha mostrado mejores resultados que cuando se toma la decisión de facilitar con no expertos en el tema pero sí en el método (facilitador) (5). Da igual; sin embargo, el rol de profesor facilitador evita la transmisión de conocimiento y se convierte más en una guía para los alumnos de forma tal que puedan encontrar los elementos clave del aprendizaje en cada caso (6).

Las AIAS son un espacio generador de sentido, de reflexión, y del manejo de la incertidumbre. El papel del facilitador favorece el “andamiaje”, un concepto muy utilizado en educación, con base en la visión constructivista de Vygotsky y el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP), que se conoce como la distancia que existe entre lo que el estudiante puede resolver por sí solo y lo que podría realizar con la ayuda o guía de una persona más capacitada para encontrar su nivel de desarrollo potencial (7).

Los facilitadores efectivos (8) hacen andamiaje de los aprendizajes del estudiante a través del apoyo para la consecución progresiva tanto de los RAE como de los RAG y, en consecuencia, de los REA y de todo lo que esto conlleva en el logro del perfil del egresado y de la producción de bienestar en la comunidad y en los individuos donde su ejercicio profesional sea necesario.

El rol del facilitador no es fácil pues se enfrenta a personas en una etapa de transición, la adolescencia, que será tratada en el capítulo siguiente. También veremos una descripción más detallada del significado de las AIAS en comparación con otras técnicas didácticas, incluyendo el ABP, la estructura y dinámica para la implementación de la metodología, el concepto de los tópicos generativos o “detonadores”, las formas de evaluación en las AIAS, y algunos aspectos de las dinámicas grupales, así como el análisis del contexto donde se desarrollan. Todo esto será presentado por los profesores que han asumido el papel de facilitadores.

## **Reconocimiento**

Los autores agradecen a los evaluadores sus aportes a esta edición, los cuales fueron tenidos en cuenta en los aspectos pertinentes.

## Referencias

1. Silva GD. El concepto de competencia en pedagogía conceptual. Disponible en: [www.colombiaaprende.edu.co/html/.../articles-171773\\_archivo.doc](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/.../articles-171773_archivo.doc) [Consultado en: 09/04/2014]
2. Quintero GA. Gestión de la curva de aprendizaje. *Revista Vía Salud* 2011; jul-sep. (0): 7.
3. Brown J.S. & Adler R.P. Minds on Fire: Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0. *EDUCAUSE Review* (sitio en Internet) 43(1): 16-32. Disponible en: <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume43/MindsonFireOpenEducationtheLon/162420>. [Consultado en: 09/04/2014]
4. Wiske MS. Enseñanza para la comprensión en educación médica. En Quintero GA. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. pp. 151-166.
5. Davis WK, Nairn R, Paine ME, Anderson RM, Oh MS. Effects of expert and non-expert facilitators on the small-group process and on student performance. *Acad Med.* 1992 jul.; 67(7): 470-4.
6. Rodríguez HM, Lugo LH, Aguirre C. El aprendizaje basado en problemas, en el currículo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. *Iatreia* 2004; 17(3): 245-247.
7. Trianes Torres MV, Gallardo C. (coordinadores). Psicología de la educación y del desarrollo en contextos Escolares. S.l.: Pirámide; 2004.
8. De Grave WS, Dolmans DHFM, van der Vleuten CPM. Profiles of effective tutors in problem-based learning: scaffolding students learning. *Medical Education.* 1999; 33: 901-906.



## Capítulo 2

# Desarrollo cognitivo del adolescente y pensamiento crítico en el marco de la educación médica: una mirada desde las AIAS

MARÍA NATALIA SEGURA\*

### Introducción

Existe una gran brecha entre los planes de formación de los profesionales de la salud y las necesidades y exigencias de un mundo gobernado por la incertidumbre, el crecimiento exponencial de la base dinámica de conocimientos y la complejidad de las problemáticas a las que se enfrentan los individuos y las comunidades; esto se ha convertido en una oportunidad para repensar el currículo de Medicina y buscar alternativas innovadoras. En efecto, como manifiesta Quintero,

con el advenimiento de la globalización y la propuesta de implementar estrategias para promover una “salud global”, un buen número de escuelas de medicina en el mundo han asumido el reto de modificar sus currículos, en aras de formar a un médico con capacidad de responder a las actuales y futuras necesidades, además de incluir integralmente aspectos que favorezcan la promoción de

---

\* Instructora de aula de pequeños grupos. Programa de Medicina. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad del Rosario.

la salud y la prevención de la enfermedad de las poblaciones y el consecuente ejercicio profesional en ese contexto (1).

El propósito de este capítulo está centrado en la identificación de las características del pensamiento adolescente y en los principios generales de las teorías del desarrollo que subyacen en una reforma curricular, la cual debe marcar formas particulares de enseñar y aprender en el contexto de la educación superior.

### **Educación superior universitaria y desarrollo adolescente: características generales**

Existe una pregunta central: ¿está el facilitador realmente ante un grupo de *adolescentes*? La respuesta es contundente: sí. Y contundentes son sus consecuencias, como se explicará a lo largo de este capítulo. ¿Cómo es esto posible, si un gran número de los estudiantes que ingresan al programa de Medicina son mayores de edad o están *ad portas* de cumplir 18 años? Formular esta pregunta plantea la necesidad de ir tras la definición de adolescencia, una empresa que enfrenta al experto al eterno debate *natura vs. nurtura* y confronta lo biológico y universal con las particularidades del entorno sociocultural.

El interés por el estudio de la adolescencia como período de la vida es un fenómeno de crecientes proporciones en una multiplicidad de campos del saber, el cual se deriva del giro de 180° que ha dado el concepto y a la búsqueda del papel de este *estadio* en el proceso de desarrollo vital. En efecto, los primeros esfuerzos por definir el término se centraron en los cambios anatomo-fisiológicos que marcan el paso de la niñez a la madurez sexual, notoriamente asociados a modificaciones en el sistema endocrino. No obstante, es justo en este punto donde resulta pertinente establecer diferencias entre la pubertad y la adolescencia.

Palacios y Oliva definen la pubertad como el “conjunto de cambios físicos que a lo largo de la segunda década de la vida transforman el cuerpo infantil en cuerpo de adulto con capacidad para la reproducción” (2). Tales cambios ocurren casi de forma idéntica en sujetos de diferentes culturas, con leves variaciones relacionadas con la herencia, la alimentación y la exposición a agentes ambientales nocivos y benignos (3). Ciertamente, si se tomara restrictivamente como punto de partida la perspectiva biológica,

la existencia y los límites de la adolescencia como período de la vida del hombre estarían fuertemente determinados por variables bioquímicas y morfo-fisiológicas, tanto así que incluso podría hablarse de la adolescencia de los primates.

Sin embargo, durante las últimas tres décadas han florecido numerosas teorías que han dejado atrás las restringidas concepciones de la adolescencia como período determinado por el cambio hormonal para darle paso a una definición de esta etapa como constructo *eminente sociocultural*. En efecto, inicialmente la adolescencia fue descrita como la senda comprendida entre la infancia y la adultez, marcada por incontables altibajos que hicieron de sus caminantes “los rebeldes eternamente incomprendidos”. Esta visión es aún exaltada y explotada por la literatura y los medios de comunicación. No obstante, a pesar de que el término se asocia frecuentemente con las palabras “inmadurez”, “carecer” y “escasez”, los albores del nuevo milenio marcaron el inicio de la caída paulatina del antiguo paradigma, dando paso a una visión más amplia y cercana a la etimología positiva del término que, como lo explica Sánchez Parga, “proviene del participio presente latino, ‘el que está creciendo, (*adolescens*)’” (4).

Palacios y Oliva (5) conciben la adolescencia como

la etapa que se extiende, *grosso modo*, desde los 12-13 años hasta aproximadamente el final de la segunda década de la vida. (...) es un hecho psicosociológico no necesariamente universal y que no necesariamente adopta en todas las culturas el patrón de características que adopta en la nuestra [la cultura occidental], en la que además se ha dado una importante variación histórica que a lo largo de nuestro siglo ha ido configurando la adolescencia que nosotros conocemos.

Desde esta perspectiva, está claro que la adolescencia como fenómeno psico-socio-cultural se ha comenzado a explicar desde modelos y panoramas más abiertos: el adolescente es concebido entonces como una pieza clave de la sociedad moderna, con características derivadas tanto de una historia de desarrollo particular como de las propiedades de los agentes educativos que lo rodean (padres, maestros, instituciones religiosas, amistades). En este sentido, su tarea consiste en aproximarse a las realida-

des planteadas por otros y descubrir estrategias para construir su forma peculiar de ver el mundo, columna vertebral de la madurez del adulto joven.

A partir de la aproximación general al concepto de *adolescencia* y *adolescente* es posible retomar los argumentos que sustentan la inclusión de este capítulo y emplearlos como ejes para la exposición de evidencia relacionada con el pensamiento adolescente, los procesos de enseñanza-aprendizaje propios del contexto universitario y el desarrollo metacognitivo. En primera instancia, si bien múltiples teorías psico-socio-antropológicas han analizado los rasgos del pensamiento en esta etapa de la vida, se partirá de una perspectiva constructivista para explicarlo, dado que fue esta la base conceptual de la reforma del Programa de Medicina.

En términos generales, la teoría constructivista defiende la construcción de conocimiento por parte del aprendiz, quien emplea como base sus conocimientos previos y formas particulares de operar en y sobre la realidad. Díaz Barriga y Hernández aseveran que el postulado común a todas las corrientes constructivistas consiste en

la convicción de que los seres humanos son producto de su capacidad para adquirir conocimientos y para reflexionar sobre sí mismos, lo que les ha permitido anticipar, explicar y controlar propositivamente la naturaleza y construir la cultura humana. Destaca la convicción de que el conocimiento se construye activamente por sujetos cognoscentes, es decir, no se recibe pasivamente del ambiente o de los otros (6).

Los expertos complementan esta afirmación citando la *idea fuerza constructivista* propuesta por Coll:

Es la idea fuerza más potente y también más ampliamente compartida [...] conduce a concebir el aprendizaje escolar como un proceso de construcción del conocimiento a partir de los conocimientos y las experiencias previas y la enseñanza como una ayuda a este proceso de construcción (7).

En el marco del constructivismo, son varias las corrientes teóricas que se han producido. Entre ellas se destacan el *constructivismo psicogenético*,

con el biólogo suizo Jean Piaget como máximo exponente, el *socio constructivismo*, que encuentra sus raíces en las teorías del ruso Lev Vigotsky, y el *constructivismo radical*, en cabeza de reconocidos filósofos como Ernst von Glasersfeld, Humberto Maturana y Gregory Bateson. Dependiendo de la adherencia a una de estas corrientes es posible entrar en procesos de análisis del peso relativo que tienen en la “ecuación del pensamiento” el funcionamiento de la mente, la interacción y el orden social y la posibilidad de *representar vs. operar* funcionalmente en y con la realidad. Teniendo en cuenta los postulados que constituyen la esencia de las corrientes previamente citadas (particularmente del constructivismo genético), se empezará por reconocer las principales características del pensamiento del adolescente.

Piaget defendió la existencia de cuatro estadios de desarrollo: la contraposición equilibrio/desequilibrio, la formación y manipulación de símbolos y la aparición de la operatoria. Al respecto, Bruner (8) dice que una operación es un tipo de acción que puede ejecutarse bien directamente mediante la manipulación de objetos o bien internamente, esto es, manipulando en nuestra mente los símbolos que representan objetos y relaciones. En pocas palabras, una operación es un medio de introducir en nuestra mente datos acerca del mundo real para transformarlos de manera que podamos organizarlos y utilizarlos de forma selectiva en la resolución de problemas. Una operación se distingue de una simple acción y de una conducta dirigida a una meta por el hecho de ser interiorizada y reversible.

Los tres son fenómenos esenciales que posibilitan la transición de uno a otro. Lo anterior, sin defender la existencia de marcadas divisiones entre los mismos: los logros de cada uno no son alcanzados por los aprendices de manera súbita o estrictamente sincrónica. De acuerdo con las tesis clásicas de Piaget, las estructuras cognitivas alcanzan un punto culmen durante la adolescencia, dando paso al pensamiento formal (9).

Desde un punto de vista clásico, el estadio de las operaciones formales emerge cerca de los 12 años, consolidándose alrededor de los 15. Según Carretero y León, el pensamiento formal se distingue por presentar “una mayor autonomía y rigor” (10). Asimismo, los expertos sintetizan las características funcionales de la etapa, definidas por Inhelder y Piaget a comienzos de la segunda mitad del siglo XX en tres categorías generales, a saber: 1. Cambios en las relaciones entre lo real y lo posible; 2. La aparición del pensamiento hipotético-deductivo (incluyendo el concepto de combi-

natoria); 3. El carácter proposicional del pensamiento formal. Atendiendo a esta categorización es factible exponer las peculiaridades del pensamiento de los jóvenes que ingresan al Programa de Medicina, fijando simultáneamente puntos de encuentro con la razón de ser de la reforma basada en el modelo SPICES (por sus siglas en inglés) y suscitando la reflexión pedagógica en torno a la generación de nuevas formas de enseñar y aprender en la educación superior, partiendo de las particularidades del desarrollo intelectual adolescente.

1. Cambios en las relaciones entre lo real y lo posible

Antes de aproximarse al estadio de operaciones formales, los sujetos que atraviesan la etapa inmediatamente anterior, denominada operaciones concretas, presentan formas de pensar restringidas por las posibilidades que ofrece el mundo real y tangible. Es por ello por lo que en los procesos de solución de problemas y ante el análisis de fenómenos de alta complejidad sus respuestas suelen circunscribirse al terreno de lo “obvia y lógicamente factible”, dando lugar a la generación de un número limitado de opciones y presentando dificultades para plantear hipótesis. Aunque para el pensador concreto pueden ya existir múltiples formas de solución y abordaje de un fenómeno, estas “siempre están restringidas a una prolongación de lo real”, pues “en el nivel de pensamiento llamado concreto, lo posible está subordinado a lo real”.

En contraposición, los individuos que han alcanzado el pensamiento formal se aproximan a formas de razonamiento y acción mucho más flexibles, flexibilidad que les permite considerar y negociar con ideas concretas y abstractas derivadas de perspectivas heterogéneas, incluyendo las *aparentemente imposibles*. Al respecto, Carretero y León (11) aseveran que en las operaciones formales “la realidad es concebida como un subconjunto de lo posible” y es justamente por ello por lo que “el adolescente, situado en un problema concreto, no sólo tiene en cuenta los datos reales presentes, sino que además prevé todas las situaciones y relaciones causales posibles entre sus elementos”.

La relevancia de la modificación del pensamiento antes descrita radica en los efectos positivos que supone la consideración flexible

de las situaciones problema en el marco del desarrollo de las AIAS. En este sentido, es deber del equipo encargado del diseño de las AIAS y del facilitador, en cuanto líder de las sesiones de pequeños grupos, propiciar la aproximación gradual a formas cada vez más maduras de reconocimiento y resolución de las situaciones planteadas a través de los casos. Un adolescente en el estadio formal sería, según lo previamente considerado, capaz de superar la recepción pasiva de la información contenida en el detonador, transitando hacia el establecimiento de relaciones causales y la consideración sistemática de todas las formas de actuación posibles (por ejemplo, “todos los diagnósticos posibles”, “todos los tratamientos factibles”), mediados por la “capacidad de combinar todos los elementos del problema de todas las maneras posibles”.

Es importante resaltar que estrategias como el modelamiento, la verbalización del pensamiento (*think-aloud*), la solicitud explícita de parafrasear lo manifestado previamente por otro participante y la confrontación del estudiante con el parafraseo de su aporte realizado por el líder, no solo favorecen el desarrollo y optimización de habilidades cognitivas, sino también pueden llegar a ser útiles en la inserción del estudiante en nuevas formas de aprender, pensar y comunicar ajustadas a las características de la cultura científica-disciplinar, como lo describió Delval (12), que conecta el desarrollo cognitivo y lingüístico-comunicativo, haciendo particular énfasis en el cambio que se describe en este apartado:

La utilización de un razonamiento sobre lo posible exige que el razonamiento sea verbal. Mientras que hasta la etapa anterior el sujeto podía actuar sobre las cosas, aquí va a hablar sobre las cosas además de actuar sobre ellas. El lenguaje pasa a ocupar un papel mucho más importante, pues lo posible sólo puede formularse en términos verbales ya que no está dado actualmente.

Esto implica tener en cuenta los rasgos de la comunidad de práctica a la que desea pertenecer.

Una comunidad de práctica comparte creencias y enfoques hacia lo que implica aprender y enseñar, así como prácticas, herramientas y tecnologías, valores, lenguajes, expectativas y metas. Asimismo, las relaciones de participación y las identidades de sus integrantes se transforman en relación con las posibilidades y restricciones de los contextos donde se desenvuelven.<sup>13</sup>

## 2. Aparición del pensamiento hipotético-deductivo y carácter proposicional

Si bien la adolescencia no constituye el inicio de las primeras aproximaciones al pensamiento abstracto y a la formulación de hipótesis (pues estas ocurren en estadios previos; véase, por ejemplo, Amsel (14)), el desarrollo cognitivo propio de esta etapa marca una clara expansión de los horizontes del pensamiento hipotético-deductivo. Ello encierra diversas características, entre las que se destaca la posibilidad de construir una amplia variedad de explicaciones y soluciones frente a los desafíos y problemas planteados por una realidad en constante transformación, las cuales no solo pueden ser puestas a prueba a través de un proceso concreto de confrontación de validez (proceso experimental tangible), sino que dan lugar a la construcción de proposiciones, es decir, afirmaciones sobre “lo que puede ser posible”, que son de naturaleza puramente abstracta e hipotética, independientemente de la realidad concreta, susceptibles de ser manipuladas y examinadas mentalmente, en un trabajo intelectual mediado por el lenguaje. Al respecto, Bruner concluye: “En este momento de su desarrollo, [el individuo] está en condiciones de dar expresión formal o axiomática a las ideas concretas que antes guiaban su actividad de resolución de problemas sin que pudieran ser descritas o comprendidas formalmente” (15). Otro aspecto del pensamiento de este estadio es la capacidad que desarrolla el sujeto de generar formas mentalmente reguladas de comprobación. Esto implica que el joven optimiza los procesos de reconocimiento de variables ligadas a un fenómeno y elabora rutas de verificación que tienen como eje la modificación, ya sea experimental o intelectualmente, de *una variable a la vez a un subconjunto de variables a la vez*, cuestionando activamente la realidad y

logrando establecer conclusiones certeras que parten del dominio de un *esquema de control de variables* y no del azar. Las dos características antes descritas se sintetizan en dos conceptos de altísima relevancia para la comprensión del pensamiento formal: combinatoria y disociación (sistemática) de factores. Estos son definidos por Delval (16) como sigue:

**Combinatoria** es un procedimiento para combinar elementos, que ante una situación dada nos permite producir todos los casos posibles. El sujeto es capaz de generar de manera sistemática todas las combinaciones posibles con unos pocos elementos. Apoyándose en esa generación de todas las posibilidades, el adolescente va a ser capaz de utilizar estrategias como la de ir variando un factor cada vez, es decir, de **disociar los factores**, para determinar el efecto causal que tiene cada uno de ellos sobre el resultado. También podrá analizar la interacción de factores, manejándolos de dos en dos, de tres en tres, etcétera. (...) El ser capaz de utilizar este procedimiento tan simple y tan poderoso, como es ir examinando la influencia de cada factor separadamente, constituye un enorme progreso en el pensamiento.

Con base en lo anterior, Carretero y León resaltan que el joven debe ser “capaz de interpretar de manera pertinente los resultados de las comprobaciones que está realizando”. Sin embargo, llegar a tales interpretaciones es la consecuencia de un proceso paulatino, dividido, según Piaget, en al menos dos etapas: etapa III-A, denominada *pensamiento operatorio formal emergente* y correspondiente a la adolescencia temprana, y etapa III-B, de *función formal completa*, punto en el que el sujeto tiene absoluta consciencia de la importancia del método en el pensamiento y cuyo alcance, por razones intrínsecas o extrínsecas, no está garantizado en todos los casos.

Es justamente esa naturaleza progresiva, atada simultáneamente a aspectos del sujeto y del contexto, la que forja una estrecha relación entre las AIAS, como herramienta para la generación de sentido, y el proceso de desarrollo de los jóvenes. El acceso a la educación

superior, y en especial la preparación para el mundo del trabajo, es uno de los eslabones cardinales que debe enfrentar el adolescente para avanzar en pos de la identidad adulta (17, 18, 19).

Entonces, es responsabilidad de los agentes que participan en la formación de los futuros médicos (*facilitadores, mentores, tutores*) generar oportunidades de aprendizaje y formas de interacción comunicativa íntimamente ligadas a ellas, dentro de un *ecosistema de la comunicación*(20), que favorezcan la transición de las operaciones concretas a formas más complejas de pensamiento. Lo anterior con el fin de promover de forma simultánea el ejercicio responsable de la profesión en entornos cambiantes y, de forma indirecta, el bienestar de la sociedad y el crecimiento personal del ciudadano de hoy y de mañana.

¿Por qué el alcance del pensamiento formal no es un logro automático y generalizado? Desde que Inhelder y Piaget publicaron sus investigaciones entre los años sesenta y setenta, numerosos estudios han mostrado resultados contradictorios, que soportan o desaprueban los postulados teóricos clásicos, acerca del logro y la generalización del pensamiento formal, los cuales en últimas conducen a la conclusión de que “no todos los sujetos razonan siempre formalmente”. Según Carretero y León, “en términos generales, la visión piagetiana del pensamiento formal resulta ser en la actualidad demasiado universalista y optimista respecto a las capacidades lógicas y de solución de problemas de los adolescentes” (21). En este sentido,

el hecho de que adolescentes y adultos dispongan de herramientas lógicas más potentes no garantiza el cambio conceptual, es decir, la transformación de muchas de las ideas y explicaciones con las que los humanos tratamos de dar respuesta a los enigmas de la vida cotidiana o de la ciencia.

Las posturas previamente expuestas se encuentran soportadas en al menos tres aspectos, los cuales serán considerados a continuación.

- i. *El alcance del pensamiento formal se halla anclado, al menos parcialmente, en las particularidades de las experiencias previas*

Los tránsitos existentes entre las etapas previas al pensamiento formal pueden influir en el paso del pensamiento concreto al que es considerado el estadio culmen. Visto desde la perspectiva del constructivismo psicogenético, la aparición del desequilibrio que genera el aprendizaje por búsqueda de equilibración (22) está ligado a las características del entorno que se prestó como contexto susceptible de ser explorado.

Para el socioconstructivismo la importancia de las experiencias previas radicaría en el establecimiento de interacciones sociales que hayan propiciado el alcance de ciertas metas. Un niño expuesto de forma reiterada y significativa a formas específicas de resolución de problemas, mediadas por adultos o pares capaces de realizar un andamiaje efectivo, efectuado a través de la detección de las necesidades y niveles de desempeño del aprendiz, el ajuste de la complejidad de las tareas y de los términos para exponerlas y resolverlas, la generación de representaciones estructuradas y ordenadas con base en criterios lógicos y axiomáticos y la formulación de preguntas intermedias, no solo contará con esquemas enriquecidos y formas de aproximación a la realidad que favorecen la movilidad mental, sino que será un sujeto motivado, cuyas acciones como aprendiz estarán relacionadas con el interés intrínseco, la curiosidad y “el placer de descubrir”.

- iii. *El alcance del pensamiento formal depende del contenido, no es automático y puede no ser general*

De acuerdo con investigaciones llevadas a cabo por Piaget y estudios más recientes relacionados con la comprobación de la universalidad del pensamiento formal, el contenido constituye una variable que puede influir notoriamente en el rendimiento del sujeto ante una tarea que demanda la puesta en marcha del pensamiento formal. En particular, el grado de familiaridad que entrañe el contenido puede facilitar de un modo directa-

mente proporcional la aplicación de ciertos esquemas de alta complejidad.

Es aquí donde la distinción competencia-actuación subrayada por León y Carretero cobra relevancia, ya que el individuo puede estar en capacidad de declarar el conocimiento, puede incluso implementar ciertas estrategias de confrontación de la realidad, pero su rendimiento final ('el éxito de la competencia', 'el alcance final de la meta') puede ser inferior al esperado como resultado de variaciones en la tarea, el sujeto y la relación entre ellos. Es probable que tal desequilibrio entre el rendimiento esperado y el final sea mayor ante problemáticas relacionadas con temáticas ubicadas fuera del nivel de especialidad o del dominio del sujeto, casos en los que el individuo preferirá el uso de esquemas de pensamiento más simples (por ejemplo, propios de las operaciones concretas) o cederá el paso a las llamadas "concepciones equivocadas", que pueden actuar incluso en contra de la instrucción formal (es decir, el aprendiz puede racionalmente declarar una teoría, pero puede contradecirla con su acción partiendo de una concepción equivocada).

Así concluyó Delval, parafraseando a Piaget: "Entre los 15 y los 20 años los sujetos llegarían al pensamiento formal, pero dependiendo de sus aptitudes y de sus especializaciones profesionales, sin que la utilización de esas estructuras formales sea exactamente la misma en todos los casos". Teniendo en cuenta el carácter integrado del currículo del Programa de Medicina y lo ya expuesto acerca del pensamiento formal, resulta válido justificar la asignación equitativa de las actividades del aprendizaje en el seno de las AIAS y resaltar la presencia de las responsabilidades aparentemente opuestas que recaen en las manos del facilitador. Por un lado, es su deber y el de todos los formadores reconocer los intereses, las necesidades y las limitaciones del estudiante, alentándolo a identificar fortalezas que pueden favorecer no solo la puesta en marcha de mecanismos específicos del pensamiento formal, sino que soporten de manera consecuente la toma de decisiones estratégicas frente al segmento flexible del plan de estudios, dando lugar a múltiples perfiles de egresado.

Por otro lado, es fundamental promover la exploración de las cuatro ciencias que se integran a lo largo del currículo mediante la asunción equilibrada de las actividades del aprendizaje de las AIAS (labor particularmente importante en los primeros dos años de formación), propiciando la transición de los esquemas concretos a formas de pensamiento más complejas en todas las áreas de estudio.

En últimas, la toma de decisiones alrededor de los procesos de prestación de servicios e investigación que ocurre en el día a día del médico graduado implica contemplar los problemas desde diferentes perspectivas, cuestión que depende de la aplicación del pensamiento crítico a múltiples dimensiones de la realidad, sin propiciar con ello la generación de soluciones fragmentadas; antes bien, la meta final es la adopción de una visión sistémica sustentada en los pilares de la consideración compleja y exhaustiva previamente descrita.

El valor que entrañan las AIAS como método de enseñanza-aprendizaje y, simultáneamente, las responsabilidades que les son inherentes, se sintetizan en el siguiente fragmento conclusivo del texto de Carretero y León:

Las mayores capacidades lógicas que tienen adolescentes y adultos les permitirán razonamientos más complejos y abstractos que los de los niños, pero el cambio conceptual no se garantiza automáticamente por el acceso a un pensamiento más abstracto, ya que para que tal cambio ocurra se necesita la combinación de unas ciertas habilidades de razonamiento con suficiente información sobre los hechos que se traten de explicar y, sobre todo, con un modelo de relaciones en el que los diversos elementos del problema se conecten entre sí en un esquema explicativo coherente y cada vez más próximo al modelo científico.

Tanto la información de base como el modelo de relaciones deben tener sentido y significado para el que aprende, lo que solo sucede cuando se llevan a cabo actividades guiadas de construcción del

conocimiento en las que las concepciones previas son puestas en relación con los nuevos significados, descubriéndose entonces las ventajas del modelo explicativo más complejo.

No basta pues con aprender términos científicos, ni con saber las definiciones, ni con conocer las fórmulas; hace falta entender, dotar de significado, relacionar, conectar con otros conocimientos, y todo ello de forma no superficial y verbalista, sino como saber construido y elaborado.

El hecho de que este proceso de adquisición deba ser educativamente guiado no quiere decir que tenga que ser simplemente transmitido, porque la mera exposición al modelo científico garantiza, tal vez, una buena nota a quien tenga capacidad para memorizarlo, pero en modo alguno asegura que se produzca la transformación profunda en que consiste el cambio conceptual.

iii. *El alcance y puesta en marcha de esquemas propios del estadio de las operaciones formales están ligados a los rasgos de las demandas que enfrenta el individuo*

Con el fin de resolver exitosamente una demanda, es deber del sujeto identificar las propiedades de la situación problemática que enfrenta y las posibles vías de resolución. La familiaridad con la asunción de un papel particular ante la demanda, el grado de dificultad de la misma y las metas trazadas en términos de eficacia y efectividad, son algunos de los aspectos que pueden influir en el uso de herramientas específicas del pensamiento formal.

Existen tres razones principales que pueden sustentar esta afirmación, a saber:

1. *Tareas diferentes exigen abordajes diferentes.* Las disparidades pueden estar ligadas a numerosos factores, entre los que se destaca el contenido subyacente (elemento contemplado detalladamente en el apartado anterior), el producto esperado (*en lo educativo*: un examen, una exposición oral, un texto expositivo; *en el ejercicio profesional*: un diagnóstico, una prescripción farmacológica, una sesión de consejería

en el marco de un programa preventivo) y el tipo y la complejidad de las relaciones que deben establecerse entre variables. Además, “para aplicar el pensamiento formal a muchos asuntos se requiere un entrenamiento que también se pierde por falta de uso” (23).

2. *El pensamiento formal conlleva un esfuerzo cognitivo al que no todos logran adherirse.* Los retos impuestos por la puesta en marcha de los mecanismos inherentes al pensamiento formal implican una adhesión rigurosa a formas de operar sobre la realidad que, consecuentemente, demandan un elevado consumo de recursos cognitivos. En este orden de ideas, es fundamental aclarar que no todos los sujetos están dispuestos a asumir tal costo. De acuerdo con Delval, “incluso cuando ese nivel de ejecución [formal] es necesario para resolver el problema, pueden surgir obstáculos que dificulten el aplicar estrategias formales, que son mucho más costosas, requieren más tiempo y más energía mental”. Adicionalmente, aquellos que desean asumirlo, no pueden hacerlo en todas las ocasiones en las que resulta productivo poner los complejos mecanismos en acción. Esto se cumple especialmente en tareas que requieren una resolución rápida y está relacionado con el argumento que se presentará en la siguiente sección (*uso de esquemas de estadios anteriores, pese al logro de los hitos del pensamiento formal*). La estimación equivocada de los costos a corto y largo plazo del seguimiento de esquemas de pensamiento de alta complejidad puede traer como resultado una conducta a la que Baron llama *impulsive decision making* (toma de decisiones impulsiva) (24), una consecuencia de la consideración apresurada de los costos sociales, psicológicos y prácticos inmediatos y mediatos de pensar estratégica y críticamente, frente a la subestimación de las consecuencias positivas de dicho curso de acción en el mediano y largo plazo.

3. *Existen situaciones que, pese a que pueden ser resueltas eficaz y eficientemente con esquemas formales, son susceptibles de ser enfrentadas con esquemas propios del estadio de las operaciones concretas, sin con ello incrementar sustancialmente las probabilidades de errar.* Como manifiesta Delval,

en la edad adulta seguimos utilizando una gran cantidad de esquemas sensorio motores y concretos y la mayor parte de las tareas que ejecutamos no requieren una actuación formal. (...) La mayor parte de nuestros problemas pueden resolverse de forma más simple, sin recurrir a nuestras capacidades máximas y por ello, aunque se haya llegado al estadio formal, la actuación se produce generalmente en niveles más bajos.

Frente a la justificación expuesta, los expertos concluyen:

Posiblemente lo que sucede es que los individuos, aun habiendo alcanzado el período formal, tienen distinta capacidad para servirse de él o, como otras capacidades, su utilización depende de la práctica. Quizá existan también factores afectivos y sociales que dificultan la aplicación del pensamiento formal a determinados ámbitos de problemas, como son muchas de las cuestiones sociales en las que intervienen nuestras creencias y sobre las que tenemos ya tomada de antemano una posición. En todo caso la extensión y la generalidad del pensamiento formal parece un problema abierto.

## **Pensamiento formal y pensamiento crítico en el ejercicio de la medicina**

Una vez expuestas las generalidades del pensamiento formal en el marco de la descripción de la adolescencia como estadio con carácter positivo (*de transición, de crecimiento, de ganancia, de sofisticación*), resulta pertinente formular las siguientes preguntas: teniendo en cuenta que muchas de las

situaciones problémicas de la cotidianidad pueden ser confrontadas a través de esquemas de menor complejidad, ¿por qué resulta crucial el alcance de los hitos del estadio de operaciones formales? En este sentido, ¿por qué la construcción de espacios pedagógicos que favorezcan las formas de reflexión y acción más complejas constituye un papel fundamental del facilitador de AIAS?

Las respuestas a estos cuestionamientos se desprenden de los lazos existentes entre los principales logros de la etapa previamente enunciada y los efectos de los mismos en el ejercicio profesional exitoso de la medicina. En este sentido, es esencial reiterar lo dicho acerca de las situaciones que tiene que enfrentar el médico del siglo XXI, situaciones cargadas de incertidumbre que simultáneamente entrañan un alto grado de responsabilidad del sujeto frente a las decisiones que toma, en calidad de profesional de la salud, en defensa del bienestar del paciente (incluyendo la *conservación de la vida*) y del equipo de trabajo. La asunción de semejante responsabilidad precisa, por supuesto, del uso de las mejores herramientas del pensamiento disponibles y no solo de las más sencillas o intelectualmente menos costosas. Está claro que la toma de decisiones basada en distorsiones cognitivas puede poner en riesgo la vida e integridad de todos los actores involucrados en la prestación de servicios de salud y en el campo de la investigación.

Tomando como base las características del pensamiento formal descritas en la sección anterior, es posible establecer un nexo entre el pensamiento crítico y los esquemas formales, siendo estos últimos vehículos imprescindibles para la puesta en marcha del primero. Dada la complejidad del concepto, la multiplicidad de teorías explicativas y las numerosas variables que intervienen en su uso, resulta prácticamente imposible identificar una única definición de pensamiento crítico. No obstante, entre sus características esenciales podría identificarse su carácter *consciente, transparente, reflexivo y volitivo* (frente al producto y frente al proceso *per se*). Implica no solo un trabajo de cuestionamiento y búsqueda de soluciones *explícito* y *reiterativo*, sino que además encuentra su génesis en un análisis cuidadoso de la situación (típica o atípica, según sea el caso), que trasciende los criterios ofrecidos por la tradición, la popularidad o la autoridad y en el reconocimiento de la influencia que ejercen las experiencias del pasado, las habilidades metacognitivas y las emociones e intereses particulares en los procesos de toma de decisiones.

## De acuerdo con Gambrill,

el pensamiento crítico nos impulsa a examinar el contexto en el que los problemas ocurren, a examinar las preguntas desde diferentes puntos de vista, a identificar y cuestionar nuestras asunciones y a considerar las posibles consecuencias de diversas creencias o acciones.

En su libro sobre pensamiento crítico en enfermería, Alfaro-LeFevre (25) expuso una definición aplicada de pensamiento crítico, en la que incluye las siguientes características:

- Se asienta en estándares, políticas, códigos de ética y leyes.
- Toma como base los principios de resolución de problemas y el método científico.
- Se enfoca en la seguridad y la calidad, la revaloración constante, la autocorrección y la búsqueda continua del mejoramiento.
- Identifica cuidadosamente problemas clave, involucrando de forma oportuna a los pacientes, las familias y otros actores en los procesos de toma de decisiones.
- Aplica la lógica, la intuición y la creatividad y se asienta en conocimientos específicos, habilidades y experiencias.
- Se encuentra orientado hacia las necesidades del paciente, la familia, la comunidad y el profesional de la salud, con el fin de ofrecer un servicio competente y eficiente.
- Hace un llamado constante a la búsqueda de estrategias que aprovechen el potencial humano y compensen problemas suscitados por la naturaleza humana (buscando, por ejemplo, métodos para prevenir errores, favoreciendo el uso de la tecnología y venciendo la poderosa influencia de los puntos de vista personales).

La relación existente entre el pensamiento crítico y la medicina se teje en diferentes niveles: la consolidación de las habilidades de pensamiento crítico es deseable no solo por su notable injerencia en el ejercicio profesional y la actividad investigativa, sino como columna vertebral del aprendizaje. Es esencial destacar que su influencia no se reduce al proceso educativo

formal del pregrado, sino que se extiende a la educación posgradual y, lo que es aún más importante, a la destacada necesidad y el indudable deber del médico (novato y experto) de *aprender conscientemente* a partir de la práctica cotidiana y la implementación de estrategias para acceder a los últimos avances producidos por los estudios en su campo (publicados en la literatura científica empleando el lenguaje de su comunidad de práctica).

Entre las ventajas esenciales del pensamiento crítico en la práctica médica está el reducir el riesgo en el que se incurre al tomar decisiones. Efectivamente, partiendo del carácter integrado del currículo y la articulación de las ciencias sociohumanísticas y la salud de poblaciones al binomio flexneriano de básicas y clínicas, el pensamiento crítico surge como fenómeno transversal por cuanto permite que el sujeto “piense contextualmente”, estableciendo nexos entre problemáticas particulares y asuntos públicos. Asimismo, favorece el uso racional de los recursos disponibles (incluyendo el tiempo) y el monitoreo constante de los cursos de acción derivados de los actos del individuo, convirtiendo los errores y las faltas de precisión en oportunidades de construcción de conocimiento.

En definitiva, el pensamiento crítico incrementa la precisión en la toma de decisiones por cuanto no solo orienta al agente a la clara identificación del reto cognitivo que entraña la realidad que confronta y las soluciones que “tradicionalmente han funcionado”, sino que además enfatiza en la reflexión consciente en torno a qué interrogantes se derivan o se asocian a la situación, qué tipo de información se requiere y en dónde podría encontrarse y el reconocimiento de las ventajas y desventajas que entraña cada solución alternativa.

Igualmente, el pensamiento crítico, unido a la metacognición, contribuye a la familiarización con el contenido y la forma de los problemas del día a día, lo que a su vez favorece la liberación de recursos cognitivos que llevan al médico a encontrar nuevos desafíos ante una situación aparentemente “común y cotidiana” (por ejemplo, la enfermedad diarreica aguda y la hipertensión arterial son motivos de consulta frecuentes y son tan cotidianos que no siempre son motivo de reflexión por parte de los profesionales de la salud). Adicionalmente, el pensamiento crítico está íntimamente ligado a la práctica basada en la evidencia, que ha conducido a optimizar la práctica médica (tema que supera ampliamente los alcances de este texto). En este orden de ideas, Gambrill subraya la conexión existente entre el pensamiento

crítico y la práctica basada en la evidencia, resaltando 24 características del buen pensador. Entre ellas se destacan:

- Usa la evidencia hábil e imparcialmente.
- Organiza sus pensamientos y los articula de forma concisa y coherente.
- Logra anticiparse a las consecuencias derivadas de las alternativas de solución antes de tomar decisiones en torno a ellas.
- Puede identificar similitudes que subyacen a lo que resulta absolutamente evidente.
- Reconoce que la mayor parte de los problemas tiene más de una solución posible y que tales soluciones pueden diferir entre sí, tanto que incluso puede resultar difícil compararlas tomando como base un solo criterio.
- Ante problemas complejos, es capaz de plantear formas de aproximaciones inusuales.
- Reconoce el carácter falible de la opinión personal, el sesgo que estas entrañan y el peligro que se corre al jerarquizar y valorar la evidencia con base en preferencias personales.

Como se mencionó al detallar las características del pensamiento formal, el perfil de pensador crítico no se alcanza de forma automática, cuestión que genera una brecha entre las formas de análisis y acción del experto y el novato.

Una vez consideradas las diferencias, ¿cómo contribuyen las AIAS y los facilitadores, en calidad de líderes, al desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes? En este punto es necesario retornar a las características de la reforma expuestas en el primer segmento de este texto. Por un lado, dado que el diseño de las AIAS ha asentado sus raíces en la teoría constructivista y ha empleado como ejes los Resultados Esperados del Aprendizaje (REA), las ventajas de esta metodología se hacen evidentes a primera vista. La transición del pensamiento del novato al pensamiento del experto se apoya en la idea base del constructivismo, esta es, la búsqueda del cambio conceptual nacido de la construcción del sujeto e influencia por el contexto, la cual trasciende la recepción pasiva de datos inconexos.

En este sentido, las AIAS favorecen lo que Rogers concibe como “aproximación profunda” (26), en la que priman la firme intención del aprendiz de comprender, de interactuar con el contenido, de establecer relaciones entre los conceptos y las experiencias cotidianas, de reconocer nexos entre la información novedosa y el conocimiento previo y de esforzarse por detectar la lógica del(los) argumento(s).

Por otro lado, la integración de las ciencias mediada por el detonador (caso) favorece el desarrollo de *logical competitor sets* y de la consciencia situacional. Así pues, es primordial que el joven adopte una visión dinámica de *lo que ocurre aquí y ahora*, sin obviar el sentido de pasado (antecedentes) y de futuro (efectos de la intervención). Esta visión debe estar enmarcada en la concepción del individuo como ser humano multidimensional, ciudadano sujeto de derecho, perteneciente a una comunidad particular y habitante de un entorno particular.

Asimismo, las actividades de los primeros encuentros de pequeño grupo que marcan el inicio de la AIAS centran la atención del estudiante en la estructuración del problema, momento en que el facilitador debe ofrecer apoyo al novato mediante la orientación hacia la identificación de los aspectos clave del caso. Incluso, de estimarlo necesario, el facilitador tendrá que tener la capacidad de propiciar la detección de conceptos vitales para la comprensión del panorama.

Adicionalmente, cualquier tipo de aproximación al conocimiento resulta poco eficaz cuando los procesos evaluativos carecen de claridad, no guardan coherencia con las formas de instrucción o no proveen retroalimentación efectiva (*véase* capítulo de evaluación). Investigadores como Gambrill han enfatizado la relevancia de esta última en el desarrollo del pensamiento del médico.

Esto debe centrar la mirada del facilitador y de los tutores en la totalidad de los componentes del sistema de evaluación de la reforma y, en particular, en las actividades virtuales que han sido formuladas en torno a los RAG y de los RAE de cada AIAS. Su contenido y el desempeño de los jóvenes en formación deben ser siempre motivo de reflexión en el pequeño grupo y columna vertebral de las sesiones de cierre guiadas por el equipo de expertos.

En general, cualquier forma de seguimiento, incluyendo por supuesto las estrategias de evaluación formativa, debe ser aprovechada por los miembros de la comunidad educativa para favorecer la reflexión metacognitiva

en torno a las fortalezas y debilidades personales y grupales, así como la identificación de las brechas existentes entre la exposición de los conocimientos y su integración en la solución de problemáticas en entornos cambiantes y cargados de incertidumbre.

Por último, el aprendizaje en equipo, centrado en el RAE e interesado en la integración mediada por la presentación de detonadores pertinentes, favorece las habilidades comunicativas y de trabajo en equipo. El trabajo en pequeños grupos propicia el desarrollo de consciencia en torno a aspectos relevantes como las características de la audiencia (*¿cómo aprendo?, ¿cómo aprenden mis compañeros?, ¿cómo puede mi actividad del aprendizaje promover la construcción de conocimiento en mi equipo?*), las particularidades discursivas de la comunidad científica (*¿cómo se expresan los expertos?, ¿qué he observado en mis profesores?, ¿qué vocabulario utilizan?, ¿cuáles son las fuentes que soportan sus afirmaciones?*) y las propiedades de las demandas formuladas en el aula, expresadas por las directivas en el diseño de los RAE y asentadas en las habilidades cognitivo-lingüísticas (*¿aquí me piden describir, no definir ni enumerar... ¡mi trabajo es diferente al de mis compañeros!*), entre otros. Y lo que es aún más importante: el trabajo de AIAS confirma la relevancia de la comunicación como proceso fundamental que subyace al aprendizaje e instrumento de la reflexión metacognitiva. Así lo expresa Moreno Angarita (27):

Para construir conocimiento en la universidad, es necesario que el discurso permita apropiación de sentido y expresión del mismo, a través de diversos lenguajes. El lenguaje, en sus diversos sistemas simbólicos, es una herramienta valiosa del aprendizaje, por lo tanto, es necesario refinarla, cultivarla y desarrollarla a lo largo de toda la vida universitaria, en aras de formar analistas simbólicos.

Ahora, es tarea del equipo de docentes ser conscientes de su calidad de expertos. Por un lado, en cuanto miembros de la comunidad a la que los jóvenes desean acceder, su modelamiento resulta crucial en el aprendizaje de formas de abordaje, estilos discursivos y posturas frente a los dilemas que entraña la práctica médica; por otro, y de acuerdo con Klein (28), los expertos “ven el mundo diferente”, es decir, ven cosas que los demás no pueden ver: detalles, patrones, anomalías, oportunidades, sutiles diferencias y formas de improvisación.

Esta mirada, claramente diferente de la del estudiante, puede convertirse en un enorme obstáculo para el aprendizaje cuando el experto no se da cuenta de que muchas personas (y especialmente los novatos) son incapaces de notar lo que para ellos es obvio. Por ende, resulta insensato medir al estudiante con el rasero del maestro, esperando que sepa, actúe o sea una copia del adulto que lo orienta. Adicionalmente, “es necesario que el profesor universitario reflexione sobre cuáles son los lenguajes más convenientes para acceder y construir conocimiento disciplinar específico” (29).

## Referencias

1. Quintero GA. Modelo EPICES. En: Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 193-203.
2. Delval J. El desarrollo humano. Buenos Aires: Siglo XXI; 1994. p. 626.
3. Cronk RL. Cognitive development during adolescence. En: Shaw C, Smith S, editors. The process of human development. A holistic life-span approach. 3.<sup>a</sup> ed. Philadelphia: J B Lippincott Company; 1992. p. 513-531.
4. Sánchez Parga J. Orfandades infantiles y adolescentes. Introducción a una sociología de la infancia. Quito: Abya Yala; 2004. p. 349.
5. Palacios J, Oliva A. La adolescencia y su significado evolutivo. En: Palacios J, Marchesi A, Coll C, compiladores. Desarrollo psicológico y educación. Psicología evolutiva. 2.<sup>a</sup> ed. Madrid: Alianza Editorial; 2007. p. 433-451.
6. Díaz Barriga Arceo F, Hernández Rojas G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 3.<sup>a</sup> ed. México D.F.: McGraw Hill; 2010. p. 420.
7. Coll C. Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje. En C Coll, Palacios J y Marchesi A, compiladores. Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar (157-186). Madrid: Alianza Editorial.
8. Bruner J S. El desarrollo de la mente. En: Palacios J, editor. Desarrollo cognitivo y educación. Selección de textos por Jesús Palacios. 5.<sup>a</sup> ed. Madrid: Ediciones Morata; 2004. p. 160-172.
9. Piaget J. La evolución intelectual entre la adolescencia y la edad adulta, en Delval J. compilador. Lecturas de Psicología del niño. Madrid: Alianza; 1978. p. 208-213.

10. Carretero M, León J A. Del pensamiento formal al cambio conceptual en la adolescencia. En: Palacios J, Marchesi A, Coll C, compiladores. Desarrollo psicológico y educación. Psicología evolutiva. 2.<sup>a</sup> ed. Madrid: Alianza Editorial; 2007. p. 453-469.
11. *Ibíd.*
12. *Ibíd.*, ii.
13. Etienne W. *Communities of Practice. Learning, meaning and identity*, Cambridge: Cambridge University Press. 318 + xv pages. Extended discussion of the concept of community of practice and how it might be approached within organizational development and education.
14. Amsel E. Hypothetical thinking in adolescence: its nature, development, and applications. En: Amsel E, Smetana J, editores. Adolescent vulnerabilities and opportunities. Constructivist developmental perspectives. New York: Cambridge University Press; 2011. p. 86-114.
15. Bruner J S. La disponibilidad para aprender. En: Palacios J, editor. Desarrollo cognitivo y educación. Selección de textos por Jesús Palacios. 5.<sup>a</sup> ed. Madrid: Ediciones Morata; 2004. p. 147-159.
16. *Ibíd.*, ii.
17. Rice F P. Adolescencia: desarrollo, relaciones y cultura. 9.<sup>a</sup> ed. Madrid: Prentice Hall; 2000. p. 530.
18. Lefrançois G R. El ciclo de la vida. 6.<sup>a</sup> ed. México: Cengage Learning; 2001. p. 670.
19. Schuster C S, Cronk R, Reno F W. Psychosocial development during adolescence. En: Shaw C, Smith S, editors. The process of human development. A holistic life-span approach. 3.<sup>a</sup> ed. Philadelphia: J B Lippincott Company; 1992. p. 532-551.
20. Moreno Angarita M. El lenguaje en la educación superior. En: Flórez Romero R, editor. El lenguaje en la educación. Una perspectiva fonoaudiológica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2004. p. 283-327.
21. *Ibíd.*, x.
22. Bengoechea Garin P. Introducción a los aspectos teórico-conceptuales y didácticos de la psicología evolutiva y psicología de la educación. Oviedo: Universidad de Oviedo; 1996. p. 172.
23. Alfaro-LeFevre R. Critical thinking, clinical reasoning, and clinical judgment. 5.<sup>a</sup> ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2013. p. 336.

24. Gambrill, E. How can critical thinking contribute to informed decisions? In H. Dubowitz, & D. DePanfilis (Eds.), *Handbook for child protection practice*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. (pp. 585-589).
25. *Ibíd.*, xxiii.
26. Rogers C. *El proceso de convertirse en persona*. Barcelona, Paidós. 1994.
27. *Ibíd.*, xx.
28. Klein G. *Sources of Power: How People Make Decisions*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1999. p. 24.
29. Álvarez B, Rodríguez L. El nuevo trívium. En: Quintero GA, editor. *Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 167-177.



# Capítulo 3

## ¿Qué son las AIAS?

MARÍA CRISTINA ARIZA\*  
LUISA FERNANDA URREGO\*

### Introducción

El currículo de Medicina de la Universidad del Rosario ofrece a los estudiantes la oportunidad de iniciar el desarrollo de sus habilidades clínicas desde temprano. El currículo se ha elaborado en torno a situaciones clínicas comunes e importantes (problemas/casos), y utiliza un enfoque de enseñanza-aprendizaje integrado, a través del concepto salud-enfermedad (1), visto como un proceso en el cual la medicina clínica se relaciona con las ciencias básicas/biomédicas, sociohumanísticas y de salud de poblaciones; además, define la salud de una manera diferente; no como un estado sino como un proceso biológico, psicológico y social, pero también cultural e histórico.

El currículo está fundamentado en resultados del aprendizaje o competencias, que han sido divididas en científicas, profesionales y prácticas, además de las de civilidad que proporciona el núcleo de formación rosarista, común para todos los programas de la universidad, y las denominadas nuevo trívium, que abarca lo cognitivo-lingüístico y de pensamiento lógico.

El entrecruzamiento de resultados del aprendizaje y las ciencias (básicas/biomédicas, clínicas, sociohumanísticas y de salud de poblaciones) se hace explícito en los cursos denominados actividades integradoras del aprendizaje, que en nuestro caso están agrupados en sistemas orgánicos:

---

\* Instructoras de aula de pequeños grupos, Programa de Medicina, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad del Rosario.

las AIAS (actividades integradoras del aprendizaje por sistemas), que son el vínculo que articula la integración de las ciencias (gráfico 1).

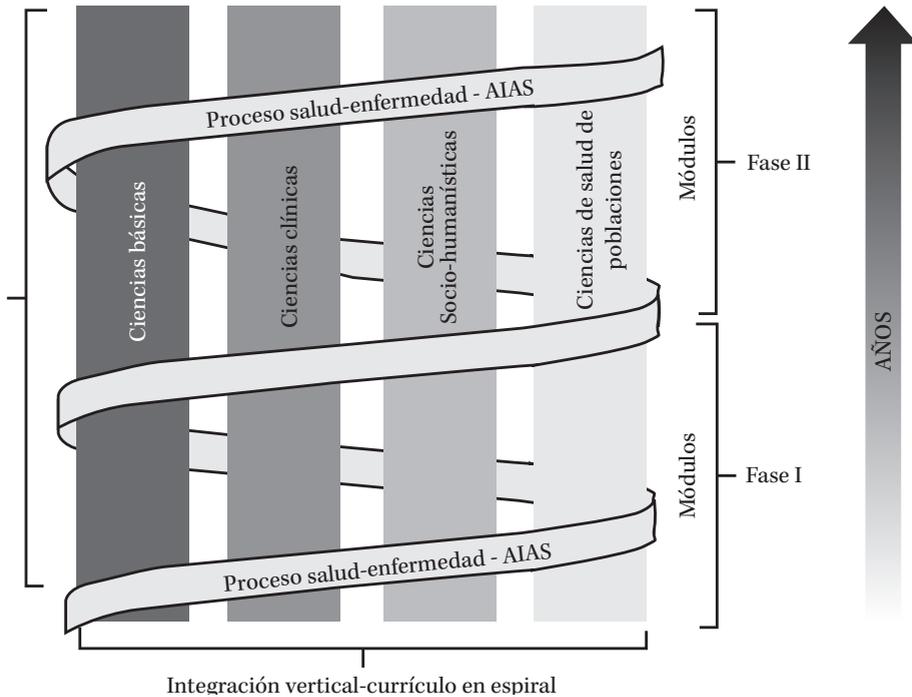


Gráfico 1. Integración horizontal y vertical del currículo a través del proceso Salud-enfermedad y las AIAS. Tomado con permiso de Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012.

Las AIAS se desarrollan en aulas de pequeños grupos y combinan diferentes enfoques de enseñanza, incluida la enseñanza clínica en los hospitales y en la comunidad, conferencias, seminarios, tutorías, trabajo en equipo, la disertación, junto con el desarrollo personal y profesional con el apoyo de facilitadores experimentados y mentores personales que ayudan a asegurar que los graduados están bien preparados para su desempeño laboral y sobre todo para contribuir al bienestar de la sociedad donde tengan que desempeñarse como médicos.

Las AIAS son una estrategia educativa fundamentada en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Esta técnica centra el aprendizaje en el apren-

diz, promueve el trabajo en pequeños grupos y utiliza casos clínicos como “detonadores” (*triggers*) con el propósito de promover en los estudiantes habilidades para la resolución de problemas mediante la aplicación de conocimientos. La principal diferencia con la técnica de ABP es que en las AIAS los resultados del aprendizaje son proporcionados desde el inicio del proceso, no se convienen con el estudiante.

En las AIAS el caso puede ser presentado en varios formatos: historia clínica, una interacción clínica viva, un video, una entrevista con un paciente, etcétera; el estilo del material depende del tema de la AIAS. Cada problema/caso se resuelve en dos semanas; al inicio de la primera semana el estudiante conoce el caso y aclara los términos del mismo hasta lograr su comprensión; el profesor facilitador es el encargado de conducir la comprensión y la creación de hipótesis para la resolución del problema. Una vez comprendido el disparador, los estudiantes se reparten los Resultados del Aprendizaje Específicos (RAE), previamente definidos para ese caso, que se deben alcanzar a lo largo de la AIAS y cuyos avances en la resolución serán socializados en la segunda sesión de la primera semana y en la primera sesión de la segunda semana, denominada sesión tutorial. De esta sesión se obtiene un documento integrador (por ejemplo, un mapa conceptual) del conocimiento en relación con la solución del problema.

En la segunda semana se lleva a cabo una evaluación formativa (algunas veces puede sumar) virtual a través de un examen de selección múltiple sobre los resultados del aprendizaje específicos logrados a través de la resolución del caso. En otra sesión se socializan los resultados obtenidos en la evaluación, se analizan los fallos y se preparan las preguntas que se harán en la última reunión de la segunda semana con los expertos (profesores tutores), para profundizar en aquellas dificultades encontradas en la evaluación y en aquellos temas que los estudiantes consideren importantes de comentar con los tutores para resolver dudas. Este evento cierra el ciclo de AIAS para ese problema.

## Esquema general del ciclo de las AIAS

- Sesión de introducción: *Aclaración de términos, creación de hipótesis.*
- Sesión tutorial: ¿Qué llevamos?, ¿Qué nos hace falta?

- Cuestionario online: *Comprobación de lo aprendido.*
- Revisión de resultados: *¿Cómo nos fue?*
- Sesión de cierre: *Encuentro con el experto.*

### **Propósitos de las AIAS**

Además de ser el vínculo integrador por excelencia del currículo, esta técnica permite que los estudiantes desarrollen habilidades para el autoaprendizaje en un contexto clínico.

- Provee a los estudiantes de oportunidades para adquirir, usar y refinar sus habilidades comunicativas.
- Desarrolla habilidades para la resolución de problemas.
- Permite el desarrollo del razonamiento clínico.
- Desarrolla la comprensión profunda de los problemas clínicos nucleares desde el nivel molecular hasta el individuo como un todo.
- Promueve el aprendizaje autodirigido y la práctica reflexiva.
- Permite la integración de las ciencias básicas, clínicas, sociohumanísticas y de salud de poblaciones, mediante la formulación de detonadores que involucran diferentes aspectos del ámbito sociocultural.
- Proporciona a los estudiantes un contexto clínico donde pueden poner toda la información de las ciencias que están recibiendo en momentos tempranos de la carrera e integrarlas a la experiencia clínica temprana.

### **Referencias**

1. Quevedo E. Comprensión histórico-crítica del proceso salud-enfermedad: base para una reforma curricular en medicina. En: Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 269-314.

# Capítulo 4

## Comparación entre las AIAS y otras técnicas didácticas

ANA LUCÍA CASALLAS\*  
BEATRIZ DEL PILAR MACÍAS\*

### Introducción

Los retos en la educación superior son cada vez mayores, pues enfrenta la organización del conocimiento y la generación de estrategias pedagógicas para soportar un aprendizaje sólido y la proyección de seres humanos con valores y capacidades argumentativas.

Con el fin de conocer las alternativas pedagógicas utilizadas con mayor frecuencia en la formación profesional y establecer una comparación con las AIAS, a continuación se presenta una tabla que contiene las técnicas didácticas, sus objetivos, sus énfasis y los resultados de aprendizaje. Con esto se busca que el lector identifique por qué las AIAS son una mejor alternativa para afianzar los aprendizajes e integrar las competencias (resultados de aprendizaje) con las ciencias.

---

\* Instructoras de aula de pequeños grupos, Programa de Medicina, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS	Actividades integradoras del aprendizaje por sistemas (AIAS) (1)	Método del caso (4)	Aprendizaje colaborativo (4)	Aprendizaje orientado a proyectos ( <i>Project based learning</i> )	Aprendizaje basado en problemas (ABP). ( <i>Problem based learning</i> )	Clase magistral
DEFINICIÓN	Conjunto de estrategias pedagógicas integradas del currículo para poner en contexto los aprendizajes relacionados con los fundamentos científicos y conceptos de la medicina en un marco clínico (1).	Es una técnica sustentada en el diseño de casos para facilitar el aprendizaje de los estudiantes mediante la resolución y defensa de los mismos.	Considerada una visión del trabajo grupal, incluye el respeto, el consenso, la cooperación y las relaciones de igualdad como elementos fundamentales en el aprendizaje.	Método de enseñanza sistemática que involucra a los estudiantes en el aprendizaje a través de una investigación estructurada alrededor de preguntas, con el fin de obtener resultados basados en el desarrollo de un proyecto por medio de tareas cuidadosamente diseñadas (5).	Método que orienta el aprendizaje alrededor de la resolución de problemas en grupos pequeños y bajo la supervisión de un tutor (4).	Es el método docente más utilizado en el ámbito universitario para la transmisión del conocimiento del maestro al alumno (12, 13). Consiste en el traspaso oral del conocimiento que posee el maestro a su alumno (14).
OBJETIVO	Dar a los estudiantes un contexto clínico para disponer la información de las ciencias básicas clínicas, socio humanísticas y de la salud de poblaciones e integrarlas a la experiencia profesional.	Construir aprendizaje promoviendo la articulación entre la teoría y la práctica mediante el análisis de un caso (4).	Ofrecer a los estudiantes un esquema de trabajo que promueva relaciones colaborativas mediante la asignación de tareas específicas (4).	Ampliar y aplicar conocimiento a través de la experimentación mediante el desarrollo de un proyecto (5, 6).	Desarrollar el pensamiento crítico por medio de la resolución de problemas individual y en grupo (4, 8).	Exponer lo relevante de un tema por medio de la síntesis del conocimiento de un experto hacia los estudiantes (12).

<p>ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS</p>	<p>Actividades integradoras del aprendizaje por sistemas (AIAS) (1)</p>	<p>Método del caso (4)</p>	<p>Aprendizaje colaborativo (4)</p>	<p>Aprendizaje orientado a proyectos (<i>Project based learning</i>)</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas (ABP). (<i>Problem based learning</i>)</p>	<p>Clase magistral</p>
<p>METODOLOGÍA</p>	<p>Las AIAS se encuentran organizadas dentro del currículo en dos fases: presencial, en los primeros semestres (fase I); virtual, en semestres avanzados (fase II). En la fase I se dispone de dos semanas para desarrollar un caso y lograr los resultados de aprendizaje esperados, los cuales han sido establecidos previamente por los tutores. Los estudiantes cuentan con un facilitador para realizar estas actividades, que culminan con un test de evaluación y sesiones de profundización con los tutores expertos.</p>	<p>Tiene tres momentos: preparación individual, sesión grupal y plenaria. En el primer momento, el alumno lee y analiza el caso, organiza las respuestas como si fuese un tomador de decisión; en el segundo momento se debaten en pequeños grupos las posibles soluciones del caso y se refuerzan las decisiones. Finalmente, en plenarias y en presencia del instructor se realizan discusiones fundamentadas para resolver el caso.</p>	<p>Se organizan cuatro grupos, que interactúan para desarrollar actividades, obtener resultados y poner en funcionamiento la filosofía del aprendizaje colaborativo. Grupo plenario: constituido por docentes, tutores y facilitadores, quienes estructuran el aprendizaje colaborativo. Grupo base: conformado por estudiantes para afianzar relaciones colaborativas y habilidades del equipo. Grupo formal: integrado por estudiantes con el fin de realizar proyectos específicos y afianzar habilidades. Grupo informal: en este los estudiantes se preparan para trabajar en los demás grupos y se clarifican conceptos.</p>	<p>Se centra en la formación de estudiantes de posgrado (1, 6). El estudiante resolverá una pregunta de investigación alcanzando las siguientes etapas: Análisis del problema: se identifica el contexto y relevancia del problema. Resolución del problema: se evalúa la metodología con que se desarrolla el problema. Elaboración del producto u obtención de los resultados: se establecen los pasos para la obtención del producto, las fuentes y los roles para el desarrollo de las actividades. Reporte: se elabora el informe que contiene el desarrollo del proyecto, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones (4).</p>	<p>Existen varios pasos para alcanzar los objetivos de aprendizaje: el grupo nombra un presidente de la sesión, quien presenta el problema y coordina la sesión, y a un secretario, quien toma nota de la sesión. Estos roles deberán ser rotados. Posteriormente el grupo expone el conocimiento que tiene del tema y las inquietudes con el fin de resolver algunas preguntas de forma colaborativa, donde cada individuo escoge un tema a resolver y los mecanismos para hacerlo. En la segunda sesión el grupo se reúne y comparte el conocimiento de tal forma que se resuelven las inquietudes establecidas, bajo la facilitación del tutor quien al final evalúa el aprendizaje del grupo y de cada individuo (10).</p>	<p>El profesor prepara su clase con antelación, organiza y actualiza los contenidos. La sesión se realiza con grupos numerosos en la que los estudiantes deben mantener su atención por más de una hora y aumentar su capacidad de memoria (13).</p>

ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS	AIAS (1)	Método del caso (4)	Aprendizaje colaborativo (4)	Aprendizaje Orientado a Proyectos ( <i>Project based learning</i> )	Aprendizaje basado en problemas (ABP). ( <i>Problem based learning</i> )	Clase magistral
PARTICIPANTES	<p>Los estudiantes conocen los objetivos de la sesión, cuentan con todos los dispositivos pedagógicos y los recursos de biblioteca para resolver los resultados de aprendizaje esperados.</p> <p>El facilitador apoya las sesiones para que los estudiantes logren integrar por medio del trabajo colaborativo los resultados de aprendizaje esperados.</p> <p>Los tutores construyen el caso, los resultados de aprendizaje esperados, estructuran los contenidos y realiza la sesión de profundización (1).</p>	<p>Los estudiantes siguen un proceso metodológico para analizar y proponer resoluciones al caso.</p> <p>El profesor diseña una metodología para abordar el caso, conduce la sesión y modula la participación de los estudiantes (4).</p>	<p>Los estudiantes participan en los subgrupos y desarrollan las distintas habilidades.</p> <p>El profesor apoya el desarrollo de la clase colaborativa asignando los roles en los grupos, clarificando conceptos y evaluando el aprendizaje (4).</p>	<p>El estudiante es el que organiza, planea y administra su tiempo, recursos y aprendizajes.</p> <p>El tutor es experto, es quien supervisa y evalúa el desarrollo del proyecto (4, 5).</p>	<p>Los estudiantes abordan problemas en grupos pequeños (máximo diez estudiantes), seleccionan la metodología de aprendizaje y construyen las vías para alcanzar la respuesta a su pregunta (4).</p> <p>El tutor es un orientador en el aula cumpliendo la función de dinamizador grupal, estimula la participación individual, puede ser o no ser experto en la materia, no suministra el conocimiento de forma directa.</p> <p>El grupo de profesores es responsable de la construcción del módulo centrando su atención en el diseño de los problemas (4).</p>	<p>El estudiante escucha, toma nota y observa la sesión.</p> <p>El docente selecciona el nivel de conocimiento que debe transferir a sus estudiantes (12, 13).</p>
RESULTADOS	<p>El estudiante desarrolla habilidades para integrar las ciencias vinculadas en el currículo, adquiere destrezas comunicativas, procesos de autoaprendizaje y resolución de problemas (3).</p>	<p>El estudiante alcanza aprendizaje autodirigido, desarrollo de pensamiento crítico, mediante el análisis y solución del caso.</p>	<p>El estudiante adquiere conocimientos, desarrolla habilidades en el manejo y administración del tiempo, genera relaciones de respeto mutuo y toma de decisiones por consenso.</p>	<p>El estudiante obtiene conocimiento de alta calidad y de larga duración en un tema específico y al mismo tiempo mejora sus habilidades de comunicación y trabajo en equipo (7).</p>	<p>El estudiante logra un conocimiento profesional, pensamiento crítico, resolución de problemas, autoaprendizaje y trabajo en equipo (9).</p>	<p>El estudiante obtiene de forma organizada, fácil y sintetizada los contenidos de una asignatura (12).</p>

## Referencias

1. Stark P. Teaching Clinical Skills in Developing Countries: Are Clinical Skills Centres the Answer? *Education for Health*. 2003 Nov; 16(3): 298-306.
2. Quintero G. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012.
3. Stark P. Diseño e implementación de un currículo para medicina basado en resultados de aprendizaje. En Quintero G. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 135-150.
4. Garza E. Las técnicas didácticas en el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey. Monterrey: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; 2000.
5. Thomas JW. A review of research on project-based learning. Supported by The Autodesk Foundation 111 McInnis Parkway San Rafael, California. March; 2000. Disponible: <http://images.bie.org/uploads/general/9d06758fd346969cb63653d00dca55c0.pdf> [Citado 2013 Sep. 11].
6. Kolb DA. *Experiential Learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs. Prentice-Hall; 1984.
7. Robinson JK. Project-based learning: improving student engagement and performance in the laboratory. *Anal Bioanal Chem*. 2013; 405: 7-13.
8. Subramaniam RM. Problem-based learning: Concept, theories, effectiveness and application to radiology teaching. *Australasian Radiology*. 2006; 50: 339-341.
9. Barrows HS, Tamblyn RM. *Problem-based learning: An approach to medical education*. Vol.1. New York: Springer Publishing Company; 1980.
10. Prince M. Does Active Learning Work? A Review of the Research *Journal of Engineering Education*. 2004; 93(3): 223-231.
11. Maudsley G, Strivens J. Promoting professional knowledge, experiential learning and critical thinking for medical students. *Med Educ*. 2000; 34: 535-544.
12. Sánchez González MP. *Técnicas docentes y sistemas de evaluación en educación superior*. Madrid: Narcea Ediciones; 2010.
13. Fyrenius A, Bergdahl B, Silén C. Lectures in problem-based learning—Why, when and how? An example of interactive lecturing that stimulates meaningful learning. *Medical Teacher*. 2005; 27(1): 61-65.
14. Ramsden P. *Learning to Teach in Higher Education*. London: Routledge; 1992.



# Capítulo 5

## Contexto para la implementación de las AIAS

SERGIO ANDRÉS AMAYA\*

### Introducción

En este capítulo se plantea el marco de justificación para implementar la AIAS como estrategia pedagógica en el Programa de Medicina de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

Durante la última década la Facultad de Medicina de la Universidad del Rosario ha desarrollado una serie de iniciativas tendientes a modernizar, actualizar y consolidar el Programa de Medicina. En el año 2004 se da la primera acreditación del programa y la Universidad, consciente de que este hecho importantísimo no era más que el inicio de una etapa, fijó unas metas para los años posteriores: contar con un hospital universitario propio, objetivo que se logra en 2008 con el inicio de la corporación Méderi, y realizar una reforma curricular del programa.

Como fruto del proceso de reforma surge en 2012 la obra titulada *Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje* (1), que recoge los elementos conceptuales más relevantes de la reforma.

El presente capítulo pretende presentar, a manera de resumen, algunos de los elementos más relevantes de ese libro teniendo como foco de atención aquellos que justifican y llevan a la implementación de un nuevo

---

\* Instructor de aula de pequeños grupos, Programa de Medicina, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

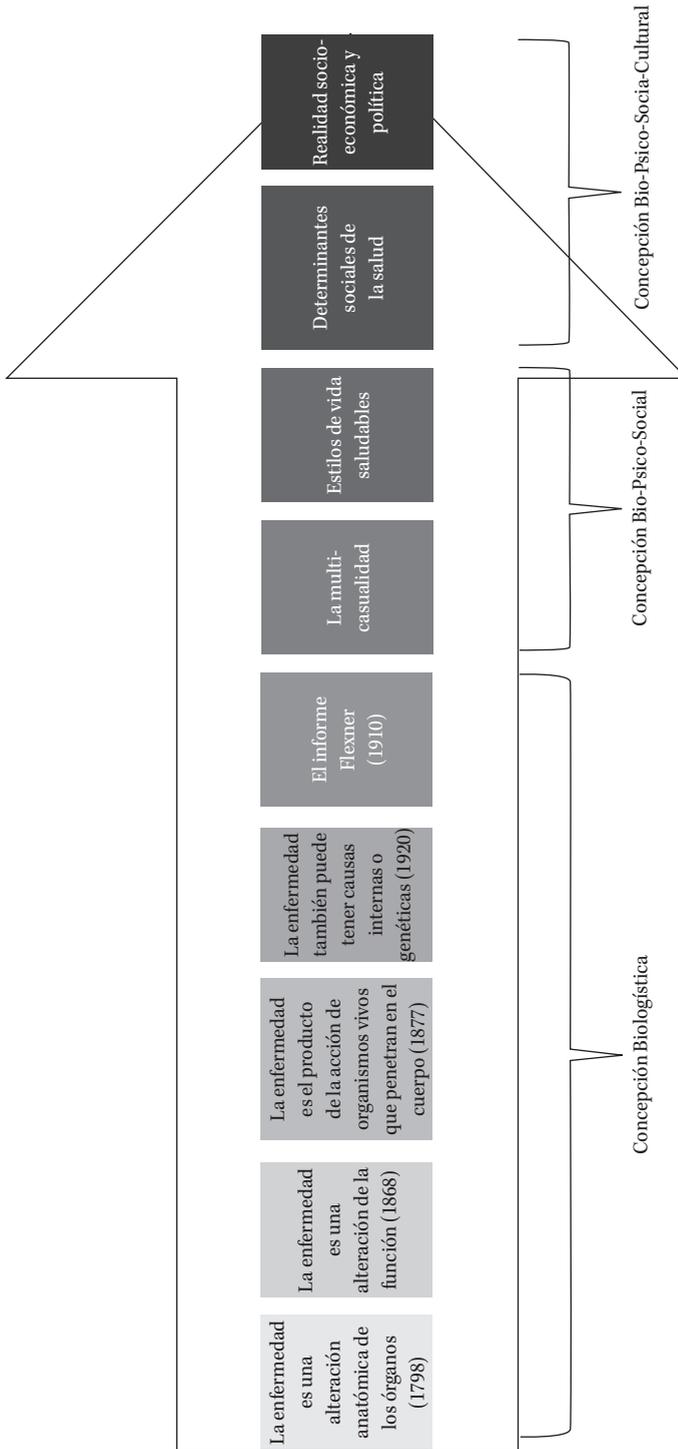
modelo pedagógico para el Programa de Medicina de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, siguiendo los planteamientos de los autores de los respectivos capítulos en el citado libro.

### **Evolución del concepto salud enfermedad**

De la conceptualización de salud-enfermedad depende la concepción del médico que trabajará en ese contexto y de ésta deberá depender la educación que se le brinde. Bajo esta premisa es importante hacer énfasis en la importancia del momento histórico de dicho proceso. Desde esta perspectiva, el concepto salud-enfermedad ha evolucionado y responde a la cosmovisión imperante en el momento, tal como lo evidencia Quevedo (2):

El proceso de construcción del concepto salud-enfermedad en el marco del paradigma gnoseológico moderno y su crisis epistemológica, con el fin de comprender cuáles son los elementos que lo conforman hoy y de qué manera estos han llegado a constituirse como tales y, así, adquirir elementos para abordar una reforma curricular.

Siguiendo al autor, se plantean varios momentos clave en este devenir histórico que han suscitado cambios o modelos curriculares acordes con los mismos (gráfico 1).



**Gráfico 1. Evolución histórica del proceso salud-enfermedad. (Fuente: Oficina de la Reforma Curricular de Medicina, Universidad del Rosario; 2012)**

1. La adopción del empirismo clínico con la figura de Thomas Sydenham que rompe con el paradigma de la antigüedad clásica y el modelo hipocrático galénico. En este nuevo modelo se adopta el empirismo clínico que pretende trabajar al lado de la cabecera del paciente y de sus síntomas.
2. Con Morgagni el empirismo clínico se integra a las ciencias y en particular a la anatomía, con lo cual la lesión anatómica hacía parte de la enfermedad en sí misma. Este modelo tendrá su culmen en la escuela anatomo-clínica francesa. De esta manera la patología era la resultante del análisis de los signos y síntomas encontrados en el paciente con los datos obtenidos en las autopsias. El escenario privilegiado para este desarrollo es el hospital y allí se desarrollará pues la enseñanza de la medicina. En paralelo la escuela alemana, con figuras como Virchow, afirma que las enfermedades tiene causas y consecuencias sociales de tal manera que se plantea el tema de la salud de poblaciones; sin embargo, estos planteamientos quedarán sin desarrollo efectivo por circunstancias políticas del momento.
3. A principios del siglo XIX, con la figura de Guillermo de Humboldt, se crea en Prusia la universidad de investigación en la cual el laboratorio surge como lugar privilegiado de trabajo; se desarrollan la fisiología y la bioquímica bajo el método experimental y se plantea que la enfermedad es el resultado de una alteración funcional del organismo. Claude Bernard introduce en Francia este nuevo enfoque.
4. A finales del siglo XIX se introduce la mentalidad etiopatológica gracias a los trabajos de Koch y Pasteur. A estos trabajos se suman los desarrollos en toxicología, de tal manera que la enfermedad sería la resultante de causas morbosas externas microbiológicas, físicas y químicas.
5. Los trabajos de Freud abren el camino para considerar que la etiología de ciertas enfermedades no se podía explicar desde causas externas sino que tiene un origen en el mismo ser humano, en algo que se denominaría psiquismo. Las características propias del funcionamiento psíquico implican otras formas de acercamiento epistemológico y la hermenéutica pasó a ser un nuevo método de acercamiento a la comprensión de la enfermedad. Desde esta nueva perspectiva, el diagnóstico es un proceso de interpretación más

que de simple observación. Siguiendo esta tendencia se plantea la medicina antropológica que hace énfasis en la biografía del individuo considerando el papel que cumple la vida social y personal en el sentido, configuración y significado de la enfermedad; este modelo no se desarrolló en el contexto positivista de la época.

6. A principios del siglo XX el informe desarrollado por Abraham Flexner modificó sustancialmente la educación médica en el ámbito norteamericano. Tanto para la mentalidad biopatológica europea como para la medicina flexneriana la salud es el resultado de un adecuado funcionamiento del organismo y la enfermedad un desbalance o desregulación de dicho funcionamiento debido a causas externas e internas; esto trae como consecuencia un afinamiento en los instrumentos de estudio que forman parte de las ciencias básicas medicas a los cuales se suman la bacteriología, la genética, la toxicología, la inmunología. Surge la salud pública como una forma análoga al pensamiento clínico aplicado a las poblaciones.
7. Hacia mediados del siglo XX se plantea la teoría ecológico-funcionalista que recoge la noción de tríada ecológica propuesta por Cockburn, en la cual la salud y la enfermedad se explican a partir de equilibrio o desequilibrio entre el huésped, el agente y el medio ambiente. Hacia el mismo período se empieza a dar en los países desarrollados la llamada transición epidemiológica según la cual las enfermedades agudas, infecciosas y contagiosas dejan de ser prevalentes para dar paso a las enfermedades crónico-degenerativas. La aplicación de la epidemiología a estas enfermedades dio como resultado la concepción de multicausalidad de las enfermedades (Mac Mahon). En el desarrollo de las enfermedades intervienen varios factores etiológicos de naturaleza biológica, hereditaria, social, cultural, etcétera. La identificación de los factores externos o de riesgo permitiría la prevención al modificar el curso o influencia de estos sobre el individuo. Leavell y Clark proponen el modelo de la historia natural de la enfermedad que recoge los conceptos epidemiológicos, la tríada ecológica, los principios de la teoría de sistemas y la concepción funcionalista de la sociedad. Este modelo, si bien sigue considerando la enfermedad como un fenómeno orgá-

nico, incluye lo social, cultural y comportamental como elementos etiológicos en la génesis de la enfermedad.

8. El surgimiento del modelo multicausal genera crisis en el modelo biologista. Surgen modelos alternativos como la medicina social latinoamericana en la cual las ciencias sociales asumían relevancia en la construcción del concepto salud-enfermedad así como de la educación médica. Lo social deja de ser un factor a modo de riesgo como cualquier otro factor de carácter biológico para ser considerado el lugar donde se halla el ser humano sano o enfermo.
9. Hacia el final de los años setenta se empieza a replantear la definición de salud promulgada por la OMS en el sentido de que la considera como un “estado” utópico e individual. Era necesario ajustar esta definición hacia la noción de proceso y no centrada en el individuo sino en la comunidad. Surge el modelo de campo de la salud. En 1974, Lalonde plantea que el campo de la salud está compuesto por cuatro grandes componentes: biología humana, medio ambiente, estilos de vida y organización de la atención en salud. Se hace énfasis en el mejoramiento de los estilos de vida saludable de los individuos. La OMS plantea la estrategia de atención primaria en salud en la reunión de Alma Ata de 1978.
10. En los años noventa se da un giro hacia una medicina antropológica que se centra en el hombre entendido como un complejo biopsico-social y cultural, que incorpora nuevos elementos de la antropología y la sociología entendiendo que la corporeidad es una construcción social. En este sentido, la enfermedad no es una experiencia solamente física sino también social; el ser humano individual construye su identidad en el marco social y de la misma manera conceptualiza y da sentido a la enfermedad según las construcciones sociales que se hacen de esta. Cada grupo social establece cuáles son los parámetros de lo normal. “Las formas de andar por la vida son puestas en marcha por seres humanos cuyos cuerpos son, no solo social, sino también culturalmente contruidos”.

Se plantea a modo de conclusión que se debe aceptar como punto de partida que la salud y la enfermedad no se pueden conceptualizar como estados sino “como procesos resultantes de determinación que actúan en

tres ámbitos: 1) en el de lo singular o individual, 2) en el de lo particular o de las colectividades y 3) en el de lo general, es decir, la sociedad y la cultura, todos ellos de carácter histórico” (3). Asegura el autor que

Las formas de andar por la vida son puestas en marcha por seres humanos cuyos cuerpos son socialmente contruidos, dependiendo de la clase social a la que pertenecen y al tipo de cultura que en esta predomine, de la visión que tienen de lo que ellos mismos son o deben ser o de los trabajos que desempeñan, por ejemplo, sus músculos son diferentes y sus movimientos son distintos; es más, los caracterizan. Esto significa que sus procesos fisiológicos también son diferentes. Así, los cuerpos individuales están estrechamente relacionados con el cuerpo social. El cuerpo enfermo no es solamente un contenedor cerrado de órganos envueltos por una piel que ha sido atacada por gérmenes o por impactos traumáticos; está abierto y conectado con el mundo que lo rodea (4).

Para Quevedo, tantas veces mencionado,

el proceso salud-enfermedad es, ante todo, un proceso social y cultural, y lo biológico y lo psíquico están subsumidos y determinados social y culturalmente. Esta afirmación implica una reorganización del currículo de formación médica, el cual ha estado siempre estructurado desde una concepción biologista de la salud y la enfermedad, donde, en el mejor de los casos, la sociedad y la cultura se perciben simplemente como unos factores etiológicos, o “factores de riesgo”, con mayor o menor peso probabilístico que otros, según cada caso.

Acorde con esta concepción, en el libro *Educación médica* de Quintero (5) se destaca que el currículo médico debería estar estructurado a partir de una concepción bio-psico-social-cultural e histórica de la salud y la enfermedad, lo cual implica que:

1. Las ciencias básica médicas incluyan no solo las biomédicas, sino también las ciencias sociales y humanas y que se enseñen de manera integrada.
2. La historia social y epistemológica del concepto salud-enfermedad y de la práctica médica atraviesen toda la estructura curricular en espiral, para que los estudiantes tengan siempre como referente la comprensión de los procesos que han determinado su conocimiento y sus posibilidades prácticas, y así comprendan el alcance, el significado y la relatividad de lo que saben y de lo que ignoran, de lo que están en capacidad de hacer para resolver los problemas de sus enfermos y de las incapacidades y debilidades que tiene su práctica profesional.
3. Los componentes socio-antropológicos y humanísticos hagan parte de todos los análisis y discusiones de casos clínicos que en el ámbito de lo singular o individual se utilicen para enseñar la medicina clínica.
4. Los componentes socio-antropológicos y humanístico hagan parte de todos los análisis y las discusiones de los problemas de salud de las comunidades y los grupos humanos a los que se vean abocados a resolver, tanto en el ámbito de lo particular como en el general y estructural.
5. La formación se realice desde el ámbito singular e individual tanto en el hospital como en la atención primaria. Desde el ámbito particular, en la calle, la escuela, la iglesia, la fábrica, etcétera, y desde el ámbito general, en la práctica de la política de salud y las acciones sanitarias.

### **Necesidades del entorno global y local**

La práctica médica actual se ejerce en un mundo globalizado y en constante cambio. Este mundo plantea ciertas necesidades que deben ser tenidas en cuenta a la hora de diseñar un currículo para un programa de medicina. Gómez (6) plantea varias megatendencias globales que se dan en el marco de la posmodernidad; en un intento prospectivo, las resume así:

- Transformación radical de la sociedad y agudización demográfica. Aumento de la población mundial con tendencia al envejecimiento

y consecuentemente de las enfermedades asociadas. Probablemente se ampliarán las brechas de desigualdad.

- Polarización extrema y mundialización deshumanizada. Aumento de la inequidad en la distribución de recursos y limitación cada día más sentida de los mismos, sobreuso de recursos no renovables y afectación ecológica.
- Concentración urbana con fenómenos de exclusión y marginación social. La sociedad tiende hacia la pluralidad, la secularización, marcadamente inequitativa y consumista.
- Amenazas para la paz y los derechos humanos dados por la agudización de conflictos. Se observa con preocupación el resurgimiento del racismo, la xenofobia y la discriminación. El terrorismo a escala global es una gran preocupación, así como el surgimiento de economías ilegales.
- Aumento del deterioro medioambiental como consecuencia del consumo no controlado.
- Aumento de la desigualdad en el acceso a la información.

También se prevén cambios sustanciales en el ámbito de la salud en lo que tiene que ver con los modelos de relación entre el Estado y el ciudadano, los sistemas de salud, cambios en la relación médico-paciente y la producción acelerada del conocimiento.

La citada autora también menciona las megatendencias globales en el cuidado de la salud de la Escuela de Negocios de la Universidad de Harvard: aumento en el gasto en salud, mayor comprensión de las enfermedades desde su base molecular gracias al costo menor en el acceso al genoma con la posibilidad de terapias diseñadas a medida del paciente; aumento de las enfermedades crónicas y degenerativas a consecuencia del aumento de la edad de la población, con el aumento de los costos para los sistemas de salud; se prevén nuevas pandemias a consecuencia de la urbanización y concentración de grandes grupos poblacionales, así como contaminación, dificultades de acceso al agua, etcétera; aumento en la información médica y cambios rápidos en la misma con la consecuente incertidumbre sobre la adecuación del acto médico y sus consecuencias jurídicas. Se dará un giro cada vez más fuerte hacia la prevención. En cuanto al ejercicio de la medicina, se presenta una convergencia de biotecnológica dada por los desarrollos en las ciencias

biológicas propiamente, la física cuántica, la bioingeniería y las ciencias cognitivas. Se proyecta una medicina cada día más personalizada gracias a los avances sobre el genoma y las técnicas de análisis dando como resultado la farmacogenómica, la toxigenómica, la nutrigenómica y la medicina predictiva.

En el ámbito local, es importante destacar que el sistema de salud colombiano y la realidad propia de nuestra nación exigen un médico con capacidad de dar respuesta a las necesidades propias de nuestro país. Los cambios en el sistema de salud han producido cambios importantes en cuanto al acceso de la población a servicios de salud y en la manera de prestar dichos servicios, la relación médico-paciente se ve mediada por un tercer pagador. En este contexto, la capacidad de adaptación, las competencias de comunicación y liderazgo, así como las competencias administrativas son características del médico que requiere la población colombiana (7).

### **Evolución y tendencias actuales en educación médica**

Isaza (8) plantea que desde la antigüedad se han presentado diversas maneras de sistematizar y orientar la educación y formación de los médicos. El Informe Flexner constituye un hito histórico de grandes repercusiones sociales y disciplinares; tanto es así que la mayoría de modelos de educación médica continúan hoy bajo el modelo planteado por Flexner en 1910. Su novedad e importancia se centró en unir ciencias básicas y clínicas bajo una misma perspectiva, organizar el currículo de acuerdo con los avances científicos y haciendo énfasis en la importancia de la práctica clínica en hospitales dedicados para este fin con profesores dedicados exclusivamente a la docencia.

En los años sesenta se plantea en Canadá y Reino Unido el modelo del aprendizaje basado en problemas, que concibe el aprendizaje como el “resultado de un proceso dinámico, en construcción permanente que reconoce particularmente la importancia de lo social, y no como una verdad ya concluida”. En este modelo el eje no es el contenido *per se* sino el proceso del aprendizaje del estudiante, en pequeños grupos de carácter colaborativo, que pretende también desarrollar comportamientos, actitudes y valores. El profesor funge el papel de guía que propone problemas y situaciones en una relación más horizontal respecto de los estudiantes; surgen herramientas pedagógicas dirigidas al desarrollo de competencias médicas y a la integración del conocimiento y se amplían los escenarios del aprendizaje propiciando una exposición temprana del estudiante a los pacientes y centros de atención.

Se reconoce que los currículos tradicionales no responden de manera eficiente a nuevas necesidades en el ámbito de la salud tanto individual como colectiva. Las reformas planteadas en diversos escenarios académicos tienden a reconocer la obsolescencia de modelos tradicionales y la necesidad de migrar hacia un modelo de educación médica que “se enfoque hacia la movilización del conocimiento y el desarrollo del razonamiento crítico y de conductas éticas”. Isaza cita a la comisión encargada por *The Lancet* para revisar el estado de la educación médica, la cual

propone un aprendizaje que denomina transformativo, y la interdependencia en la educación de los nuevos profesionales de la salud, que supone cambios como: a) evolucionar desde un énfasis en la memorización de información hacia el desarrollo de habilidades para la búsqueda, análisis y síntesis de la información pertinente para tomar decisiones; b) pasar de la búsqueda de títulos y credenciales profesionales a la acreditación de competencias para el trabajo en colaboración efectiva en el interior de los sistemas de salud; c) dejar de lado la adopción acrítica de modelos educativos foráneos en favor de la adaptación creativa de los recursos globales para la solución de las prioridades locales; d) pasar de una educación aislada en las instituciones educativas a una más integrada y armónica con los sistemas de salud; e) avanzar en la integración, trabajo en redes, formación de consorcios y alianzas entre las actuales instituciones de salud y educación, y f) abandonar las preocupaciones institucionales “introspectivas” en beneficio del flujo global del contenido educativo, y de los recursos de la enseñanza (9).

## **Implementación de un nuevo currículo para la Universidad del Rosario: la estrategia educativa. El modelo EPICES**

Para Quintero (10),

el currículo es algo más que el sílabo o un grupo de contenidos; refleja más bien lo que ocurre en la enseñanza-aprendizaje del programa. Alrededor de éste giran los contenidos, las oportuni-

dades del aprendizaje, la evaluación, los ambientes educativos, los resultados del aprendizaje y, obviamente, la estrategia educativa.

El modelo EPICES (traducción al español de las siglas en inglés SPICES), propuesto por Harden, Sowden y Dunn (11), consta de seis estrategias educativas a saber:

- **Centrado en el estudiante:** se opone a “centrado en el profesor”. Aquí el estudiante toma parte activa en su proceso del aprendizaje y no es solo un sujeto pasivo receptor de información. El profesor es un facilitador que orienta y guía en el proceso del aprendizaje propiamente dicho; más allá de los contenidos, el estudiante define en diálogo con su facilitador los objetivos, los contenidos pertinentes, los métodos que utilizará para lograr los objetivos propuestos, etcétera. “Lo que importa en educación es lo que el estudiante aprende, no lo que el profesor enseña”.
- **Basado en problemas:** se opone a “centrado en la información”. Los pacientes acuden ante el médico con una demanda o un problema que debe ser resuelto; por tanto, una manera óptima de aprender en presentar al futuro médico problemas lo más cercanos a la realidad como sea posible para que, en el contexto en que se presentan, logre establecer las relaciones y conexiones, identifique los conceptos básicos y fundamentales, se fomente el trabajo en equipo y se desarrolle el análisis crítico.
- **Integrado:** se opone a “disciplinar/assignaturista”. Consiste en unificar la organización de los contenidos desde el inicio hasta el final de la carrera. Se busca no generar contenedores estancos o parcelas de conocimiento sino que el estudiante pueda integrar y relacionar los conocimientos en contexto. Un currículo integrado debe ser multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar.
- **Basado en la comunidad:** se opone a “basado en el hospital”. Reconoce que la medicina actual requiere focalizar su acción en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, aclarando que no se pretende eliminar la enseñanza en los escenarios clínicos hospitalarios sino integrarla con los niveles primarios de atención.

- Electivas/flexibilidad: se opone a “poco flexible”. Se pretende que el estudiante tenga la oportunidad de seleccionar las áreas de su mayor interés así como explorar la posibilidad de realizar estudios de otras disciplinas.
- Sistémico: se opone a “oportunisto o disciplinar”. Se pretende que el estudiante tenga la posibilidad de recibir una enseñanza *planeada* en los escenarios clínicos más que organizada según la “oportunidad” o disponibilidad de patologías o dependiente del interés del instructor en enseñar una u otra patología. Se busca que el estudiante experimente una variada gama de situaciones clínicas que respondan a una planeación previa según las exigencias del currículo.

En este contexto educativo se desarrollan las AIAS.

## Referencias

1. Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012.
2. Quevedo E. Comprensión histórico-crítica del proceso salud-enfermedad: base para una reforma curricular en medicina. En Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 269-314.
3. *Ibíd.*, ii.
4. *Ibíd.*, iii.
5. Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012.
6. Gómez A. Megatendencias en el entorno global. En: Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 3-16
7. Latorre C. El sistema de salud en Colombia. En: Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en

- resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 17-35.
8. Isaza A. Tendencias en educación médica. En: Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 63-72
  9. Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, et al. Health Professionals for a New Century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet* 2010; 376: 1923-58.
  10. Quintero GA. Modelo EPICES. En: Quintero GA, editor. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 193-203.
  11. Harden RM, Sowden S, Dunn WR. Educational strategies in curriculum development: the SPICES model. *Medical education* 1984, 18: 284-297.

# Capítulo 6

## Estructura, dinámica y roles de las AIAS

ADRIANA ARDILA\*  
CARLOS MARIO ECHEVERRÍA\*  
DIANA MARCELA DELGADO\*  
MYRIAM LILIANA LÓPEZ\*

### Introducción

Las AIAS son el escenario ideal para consolidar la comprensión e integración de los procesos y conceptos necesarios en la formación médica, constituyéndose en una de las principales estrategias pedagógicas de los currículos médicos contemporáneos.

El desarrollo de estas actividades permite que los estudiantes, como sujetos activos de su aprendizaje, construyan estrategias para integrar sus conocimientos a través de la resolución de los problemas que se les presentan, generando a la par destrezas en torno al trabajo en equipo, en razonamiento clínico y forjando su capacidad crítica.

Los problemas o detonadores (véase el capítulo 7) serán el hilo conductor a través del cual se logren alcanzar los Resultados del Aprendizaje Específicos (RAE) en cada momento de la carrera. Por lo anterior, el éxito de las AIAS está determinado fundamentalmente por la calidad de los problemas o casos detonadores y por la dinámica y la calidad del trabajo de los estudiantes, para lo cual se cuenta con el apoyo e intervención de un docente facilitador.

---

\* Instructores de aula de pequeños grupos, Programa de Medicina, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad del Rosario.

Para el currículo de Medicina de la Universidad del Rosario los sistemas orgánicos son once, a los cuales se les adicionaron dos temas agrupados como sistemas, de gran trascendencia para la vida, como son los líquidos y los electrolitos y el envejecimiento, para así conformar un total de trece “sistemas” en los que se desarrollan las actividades integradoras del aprendizaje. Estos son:

1. Nervioso.
2. Endocrino.
3. Músculo-esquelético.
4. Cardiovascular.
5. Hemato-onco e infectología.
6. Gastrointestinal y nutrición.
7. Respiratorio.
8. Renal.
9. Reproductivo.
10. Dermatología.
11. Medicina del comportamiento.
12. Envejecimiento.
13. Líquidos y electrolitos.

Cada uno de ellos constituye una AIAS y cada AIAS a su vez puede contener entre dos y cinco casos problémicos, para un total de sesenta problemas abordados a lo largo de toda la carrera. Invariablemente, a cada uno de los casos/problemas se destinan dos semanas de trabajo que se llevan a cabo de forma presencial hasta el cuarto año de la carrera (AIAS de fase I) y de forma virtual de ahí en adelante (AIAS de fase II).

Este capítulo abordará las pautas y disposiciones generales para el desarrollo de cada ciclo de dos semanas de las AIAS de fase I, es decir, aquellas que se desarrollan de manera presencial, en aulas físicas (no virtuales). Profundizaremos en cómo cada sesión se convierte en una herramienta que favorece el alcance e integración de los RAE previamente establecidos por expertos en cada tema a tratar.

### **Una actividad dispuesta en siete momentos y en seis roles**

Cada ciclo de trabajo en torno a un caso comprende dos tipos de organización. En primer lugar, una organización de tiempo y espacio; en segundo lugar, una organización o asignación de roles.

En cuanto a la organización de tiempo y espacio, cada ciclo de trabajo tiene una duración de dos semanas, en las que los estudiantes, a partir del abordaje, comprensión y desarrollo del problema o caso detonador correspondiente, deberán alcanzar e integrar los respectivos RAE. Cada ciclo tiene una franja de trabajo diario de dos horas, y aunque la mayor parte del trabajo es autónomo, el principal mecanismo del aprendizaje en las AIAS es el aprendizaje colaborativo (1).

Existen siete momentos dispuestos secuencialmente para garantizar que se consiga la meta propuesta:

1. Sesión introductoria.
2. Trabajo colaborativo 1.
3. Sesión tutorial.
4. Trabajo colaborativo 2.
5. Cuestionario en línea.
6. Sesión de cierre.
7. Sesión con expertos.

Estas sesiones se distribuyen a lo largo del ciclo de dos semanas, como se ilustra en el gráfico 1. Entre el trabajo colaborativo y el cuestionario en línea puede ir otra sesión tutorial si es necesario.

Sesión introductoria		Trabajo colaborativo 1			Sesión tutorial		Trabajo colaborativo 2			Cuestionario en línea		Sesión de cierre		Sesión con expertos	
<b>APRENDIZAJE COLABORATIVO</b>															
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes						
1. <sup>a</sup> semana					2. <sup>a</sup> semana										

Gráfico 1. Esquema general de un ciclo de trabajo en torno a un caso de AIAS. (Fuente: Oficina de la Reforma Curricular de Medicina. Universidad del Rosario, 2012)

Respecto a la organización o asignación de roles, cada ciclo de trabajo en torno a un caso a través de AIAS incluye la participación de docentes y estudiantes que asumen los siguientes roles: facilitador, presidente, secretario, tutor experto, mentor.

Las AIAS se deben realizar en grupos de ocho a diez estudiantes; los grupos pueden ser organizados por los mismos estudiantes para favorecer

dinámicas de trabajo colaborativo. Cada aula debe contar con los recursos audiovisuales, de consulta bibliográfica y de apoyo logístico; entre otros, computador con acceso a internet, videoproyector, tablero, marcadores borrables, diccionarios médicos. La dinámica de grupo gira en torno a una mesa de trabajo y se apoya en la labor del docente facilitador, quien acompaña a los estudiantes durante cada ciclo.

A continuación se describe de manera general cada rol; posteriormente, se profundizará en el desarrollo de cada sesión.

### **Facilitador**

En una frase, el facilitador es aquel docente que acompaña al joven aprendiz a “*aprender a aprender*”. Este docente favorece la dinámica de las AIAS asegurando que en cada momento se cumplan los objetivos de la mejor manera posible y procurando no intervenir en el desarrollo de las mismas. Se convierte en una guía para los estudiantes en el proceso de construcción de su aprendizaje porque privilegia en todo momento su autonomía y motivación. Esto se logra animando a que cada encuentro grupal esté en cabeza de un estudiante que asume el rol de presidente y reservando su labor de facilitación a apoyarlos en cualquier momento en que la dinámica esperada se estanque o se desvíe. Además, los facilitadores favorecen la resolución de necesidades de retroalimentación individual que surgen durante el ciclo, derivando oportunamente a los estudiantes hacia sus mentores y tutores, como se verá más adelante.

El programa de medicina de la Universidad del Rosario optó por escoger un grupo de facilitadores no expertos en los temas médicos, pero con un profundo conocimiento de las dinámicas de formación y acompañamiento de estudiantes universitarios en formación médica, así como en las tendencias constructivistas de la pedagogía y de la andragogía.

De esta manera, el facilitador no transmite ni enseña contenidos a los estudiantes, sino que se distancia de la educación contenidista tradicional para guiar procesos cognitivo-lingüísticos y de pensamiento lógico (más detalles de este rol en las gráficas de la guía práctica, al final del capítulo).

### **Presidente**

Es un estudiante, encargado de dirigir las sesiones grupales y de favorecer su dinámica. La designación del presidente se hará de manera autónoma

entre los miembros del grupo y rotativa de sesión a sesión (más detalles de este rol en las gráficas de la guía práctica, al final del capítulo).

### **Secretario**

Es un estudiante cuya función es tomar nota de las ideas y acuerdos surgidos durante cada discusión, realizando un recuento de los mismos al finalizar cada sesión y al iniciar la siguiente, a fin de retomar lo trabajado previamente. Estas memorias deberán estar disponibles para ser consultadas por todo el grupo. El secretario dejará constancia de lo anterior y de las tareas (los RAE) y sus responsables en un acta que se comparte con el grupo en la Plataforma Mutis (más detalles de este rol en las gráficas de la guía práctica, al final del capítulo).

### **Estudiantes**

El rol de los estudiantes es participar activa y respetuosamente en la discusión, siempre procurando que sus aportes tengan el mayor rigor científico. Aprenderán de este modo a aprender de y con sus compañeros, a escuchar activa y críticamente los análisis de casos médicos, a desarrollar habilidades de expresión y de argumentación, y a respaldar su formación y la de su grupo con información oportuna y de alta calidad.

### **Tutor experto**

El tutor experto es un docente de la Escuela de Medicina, con amplia trayectoria y reconocimiento dentro y fuera de la institución, quien está presente en todas las AIAS, desde el diseño de cada caso hasta el cierre de cada ciclo pasando por la definición de los RAE, el diseño de las evaluaciones de cada ciclo y algunas clases magistrales relacionadas con cada tema conocidas como Actividades Asociadas. Su participación en cada uno de estos espacios se basa en su experiencia y profundo conocimiento de los temas a tratar, aspectos que a la vez le permiten resolver las dudas, inquietudes y comentarios de los estudiantes.

### **Mentor**

La mentoría es un proceso en el cual “una persona con experiencia y reconocimiento (mentor) guía o conduce a otra (protegido) en el desarrollo y examen de sus propias ideas, aprendizajes, y desarrollo personal y profesio-

nal” (2). Este proceso es un apoyo fundamental para las AIAS pero va más allá de ellas al ser transversal a todos los ámbitos de formación del estudiante.

El mentor apoya, inspira, estimula y motiva a cada uno de sus protegidos en cuestiones académicas, los anima a expresar los problemas que enfrentan durante su formación y a reflexionar en un ambiente de apoyo. En este proceso, el mentor reconoce a sus estudiantes como individuos, los respeta y favorece su comportamiento independiente, combinando para ello el rol de modelación con el acompañamiento en el aprendizaje y el crecimiento personal.

Al ser las AIAS un espacio donde se privilegia el autoaprendizaje, la autonomía y la motivación, la mentoría se convierte en una herramienta fundamental para que el estudiante desarrolle dichas habilidades a través del constante acompañamiento de su mentor.

Cuando el facilitador observe situaciones reiterativas en las que un estudiante se muestre desmotivado, con bajo rendimiento, con ausentismo, etcétera, debe comunicarse con el mentor correspondiente para que este, quien conoce más a profundidad la situación del estudiante, lo interrogue buscando un cambio favorable en su comportamiento.

## **Un paso a paso de un ciclo de AIAS**

A continuación se describirá sesión a sesión la dinámica de un ciclo de trabajo en torno a un caso en AIAS y en el anexo se esquematizarán detalladamente las especificidades de cada una.

### **Sesión introductoria (por ejemplo, lunes - primera semana)**

El objetivo de esta sesión es presentar y comprender el caso problema, generar hipótesis que lo expliquen y detonar el desarrollo de los resultados de aprendizaje genéricos (RAG) y específicos (RAE).

Para ello los estudiantes pondrán en juego una combinación de su conocimiento y experiencias previas, su conocimiento inmediato y su sentido común. La sesión comprende tres momentos:

- a. Crear la situación del aprendizaje.
- b. Presentar y comprender el caso problema (detonar).
- c. Presentar y comprender los RAE (tabla 1).

**Tabla 1. Matriz de desempeños de comprensión para un caso de anemia de segundo semestre, AIAS de hemato-oncología e infectología**

Hilo conductor	Tópico generativo	Metas de comprensión		Desempeños de comprensión		Actividades de aprendizaje	Valoración continua
		Resultados del aprendizaje genéricos	Resultados del aprendizaje específicos	Resultados del aprendizaje específicos	Resultados del aprendizaje específicos		
Problema	Caso	RAC2. Explicar las bases científicas de las enfermedades comunes.	Explicar por qué la uncinariasis produce anemia.	RAC21. Comprender los procesos socio-históricos y culturales de construcción del saber y la práctica médica.	Explicar cómo se enfrentó la erradicación de la uncinariasis en Colombia.	Aprendizaje colaborativo	Evaluación del aprendizaje
		RAC11. Entender los principios básicos del mejoramiento y mantenimiento de la salud que incluyen los determinantes de la salud, las inequidades y la vigilancia epidemiológica.	Describir los determinantes estructurales e intermedios de la anemia por deficiencia de hierro (ferropénica), presentes en el caso de Pablo.	RAPR1. Hacer una buena historia clínica de su paciente que incluye la historia familiar y social.	Identificar los signos y los síntomas de la anemia por deficiencia de hierro.		
Anemia		RAPR3. Realizar un buen examen físico y mental.	Identificar e interpretar los exámenes diagnósticos básicos para clasificar el tipo de anemia.		Identificar las indicaciones para una transfusión.		
		RAPR9. Integrar el análisis de la anamnesis, el examen físico y mental con los hallazgos de los estudios solicitados para proveer una impresión diagnóstica.	Describir cómo abordar el manejo integral de la anemia por deficiencia de hierro.		Explicar cómo comunicar la decisión de la necesidad de una transfusión a un Testigo de Jehová.		
		RAPR17. Prescribir medicamentos de una manera segura y efectiva teniendo en cuenta el impacto económico.	Explicar los aspectos éticos a tener en cuenta al proponerle una transfusión a un Testigo de Jehová.				
		NT3. Usar las formas discursivas propias de las disciplinas que soportan la profesión de medicina y se comunica efectivamente, de manera oral y escrita, en los escenarios de las Ciencias de la Salud.					
		RAP4. Privilegiar el interés del paciente sobre cualquier otro interés.					

(Fuente: Oficina de la Reforma Curricular de Medicina. Universidad del Rosario, 2012)

### **Trabajo colaborativo 1 (por ejemplo, martes y miércoles - primera semana)**

Realizado por los estudiantes individualmente y en grupo para resolver los resultados del aprendizaje del caso.

### **Sesión tutorial (por ejemplo, jueves - primera semana)**

El propósito de la sesión tutorial es compartir los RAE e iniciar el proceso de integración; para ello, los estudiantes socializan las actividades del aprendizaje acordadas previamente. Este proceso apunta al desarrollo de la capacidad crítica, destrezas en la búsqueda bibliográfica, habilidades comunicativas y al trabajo colaborativo.

El éxito de esta sesión radica en cómo los estudiantes coloquen “su pieza del rompecabezas” y en cómo estas piezas se integren en un constructo grupal que dé cuenta de la comprensión del problema propuesto. Al finalizar podrán plantearse un panorama de *cómo van* en el alcance de los RAE e identificar áreas sobre las cuales profundizar para lograrlo.

Frente a esto, el facilitador se constituye en veedor de la calidad de la información socializada, ya que deberá verificar la rigurosidad metodológica con la que los estudiantes hayan realizado las búsquedas haciendo hincapié en la correcta referenciación bibliográfica. No solo se compartirán las conclusiones a las que cada estudiante haya llegado, sino que se debe procurar que las fuentes primarias de información consultadas estén disponibles para todo el grupo. En caso de que el facilitador detecte que la calidad de la información no se ajusta a lo requerido, animará a ese estudiante y al grupo a ajustarla y socializarla en los días siguientes, antes de que se active el cuestionario en línea.

En complemento de lo anterior, el principal rol del facilitador durante la sesión tutorial se fundamenta en la necesidad de que el producto de las actividades del aprendizaje desarrolladas por los estudiantes pueda ser integrado y consolidado. Esto debe partir de que cada estudiante efectivamente haya alcanzado su respectivo RAE y que, tras su socialización, cualquier miembro del grupo pueda ser capaz de abordarlo. Se han propuesto diversas formas de realizar esta integración, algunas de ellas son la realización de un esquema en el tablero, preguntas a los participantes y recapitulación de los aspectos más importantes de cada intervención. Sin importar el *cómo*,

lo que se busca es que la integración sea explícita y pueda ser comprendida por todos los estudiantes.

Esta sesión no es una sesión de enseñanza. El rol del facilitador no es el de un experto, sino el de un acompañante del proceso del aprendizaje. Debe abrir y cerrar la sesión y estar atento al cumplimiento de las reglas. Como ya hemos mencionado, las AIAS están basadas en la premisa del *aprendizaje colaborativo*, por lo que se han desarrollado diferentes estrategias no solo pedagógicas, sino también de sistemas de información, la herramienta virtual (Plataforma Mutis) por ejemplo, en la cual se podrá compilar el trabajo que desarrollen los estudiantes. Es importante estar atentos a que los estudiantes suban al aula virtual el trabajo realizado en la parte definida como “Aprendizaje colaborativo”, a “Mi repositorio”.

En esta sesión el rol del facilitador es ayudar a los estudiantes a hacer la integración de todas las tareas para lograr un producto compacto. Una manera de integrar este conocimiento puede ser un gráfico que dé cuenta de la reunión de todas las partes y su interrelación.

### **Trabajo colaborativo 2 (por ejemplo viernes de la primera semana a lunes de la segunda semana)**

Realizado por los estudiantes individualmente y en grupo para resolver los resultados del aprendizaje del caso que hayan quedado pendientes y elaborar el mapa conceptual de cierre que cumpla con los resultados del aprendizaje genéricos.

### **Cuestionario en línea (martes y miércoles de la segunda semana)**

Como se verá en el capítulo 8, el cuestionario en línea está diseñado para realizar el diagnóstico de alcance de los RAE para cada AIAS. La evaluación consta de entre diez y veinte Preguntas de Selección Múltiple (PSM) que se resuelven en línea el miércoles de la segunda semana.

Posterior al cierre del cuestionario en línea, los facilitadores tendrán acceso a los resultados de las PSM y los usarán como insumo para la sesión con tutores expertos.

### **Sesión de cierre (jueves de la segunda semana)**

El propósito de esta sesión es identificar las dudas y las dificultades en el alcance de los RAE y en la resolución de las PSM. En un primer momento

cada facilitador se reúne con sus estudiantes para revisar los resultados de la evaluación e identificar las necesidades de refuerzo que se transmitirán a los tutores expertos. La atención del facilitador está puesta en identificar el razonamiento detrás de las respuestas en las que hubo fallos.

En un segundo momento los facilitadores de los diferentes subgrupos de estudiantes se reúnen para socializar las necesidades de refuerzo identificadas, revisan las estadísticas generales de las PSM (promedio general de cada pregunta), compilando y ordenando las preguntas que se llevarán a la sesión con expertos. A continuación, el facilitador se comunicará vía correo electrónico con los tutores expertos que participarán de la sesión de cierre del día siguiente para avisarles que los resultados de las PSM ya están disponibles y para compartirles las nuevas preguntas y necesidades de refuerzo formuladas por los estudiantes.

### **Sesión con expertos (viernes de la segunda semana)**

El propósito de esta sesión es resolver las dudas que hayan quedado a lo largo del ciclo y especialmente en la resolución de los RAE.

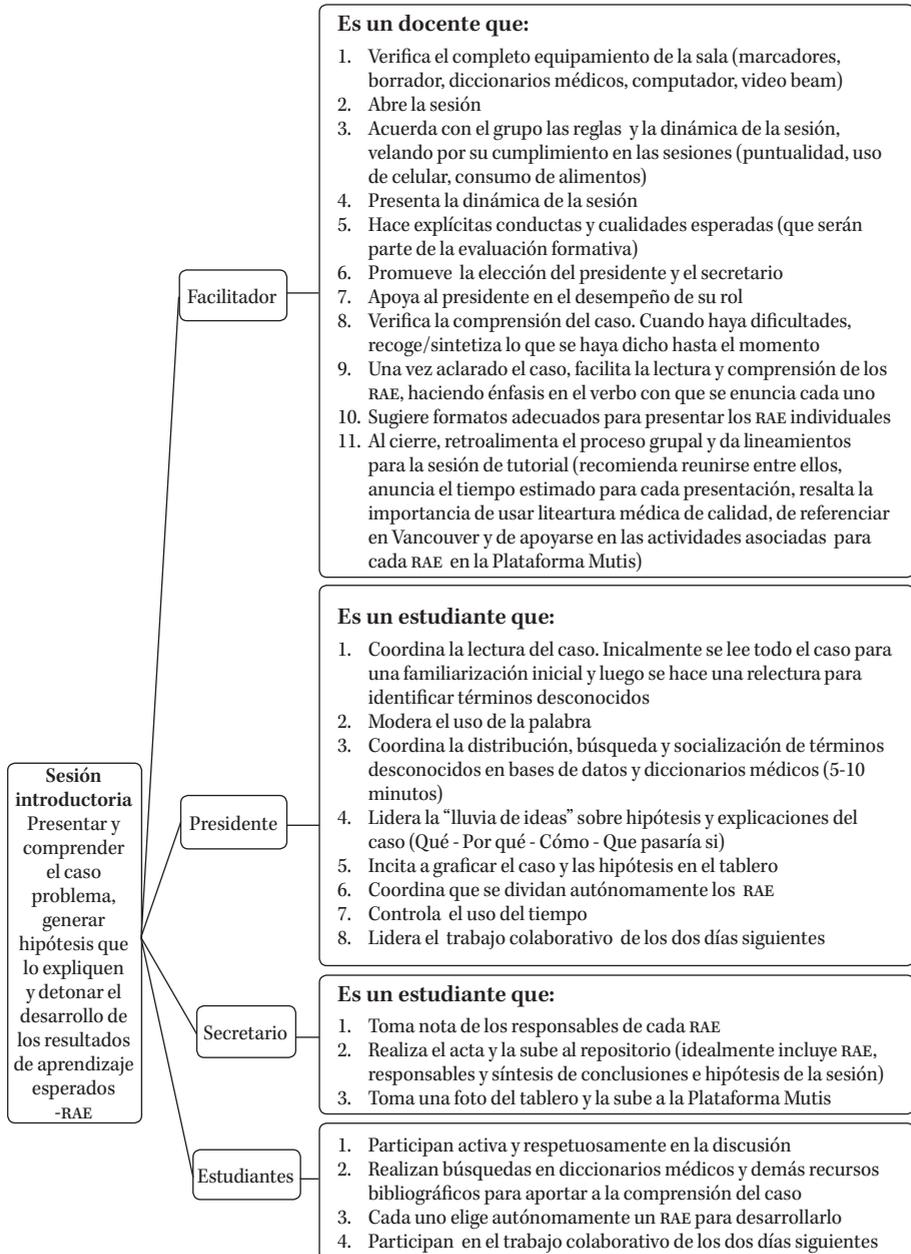
El insumo de esta actividad surge de la socialización de la experiencia que los facilitadores tuvieron con sus estudiantes durante el ciclo de AIAS, especialmente cuando se detectan vacíos conceptuales en el grupo. La interacción directa entre los estudiantes y estos tutores expertos en el tema desde las diferentes ciencias permite una integración final y más profunda del problema propuesto para cada ciclo.

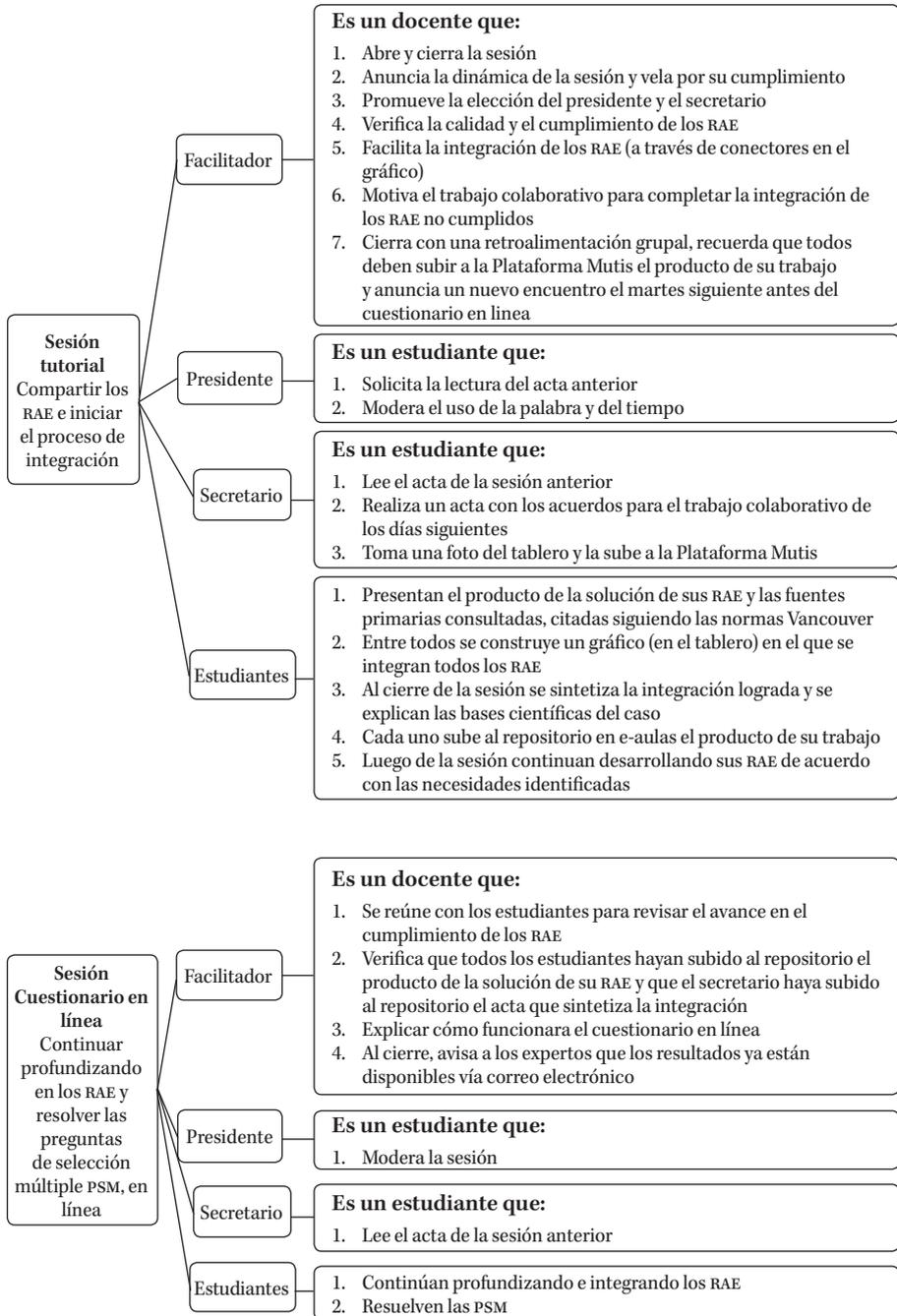
### **Referencias**

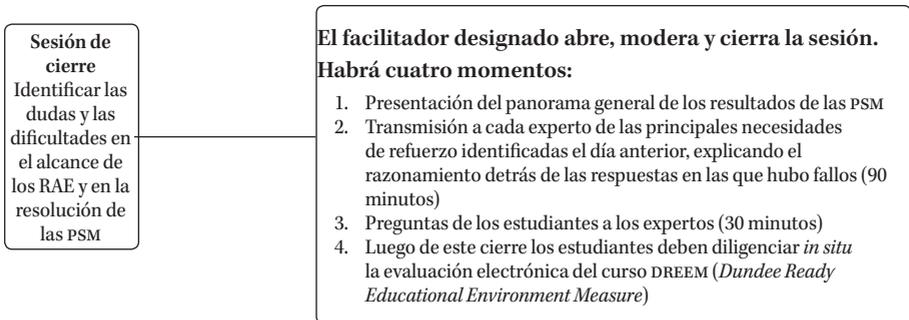
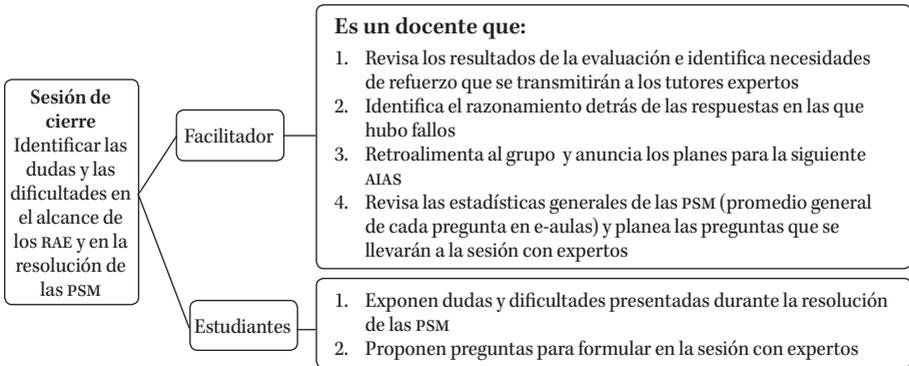
1. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño. Aprendizaje colaborativo. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Disponible en: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/colaborativo.html> [Consultado en: 06/04/2014]
2. Quintero G. Universidad del Rosario. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Programa de Mentoría. 2013. [documento en línea . Disponible en: <http://mi.urosario.edu.co/fileadmin/Documentos/micrositiomutis/documentos/mentoriam.pdf> [recuperado el 3 de abril de 2014].

## Anexo

# Guía práctica para el desarrollo de actividades integradoras del aprendizaje por sistemas (AIAS)









# Capítulo 7

## Los detonadores como punto de partida para la facilitación

DIANA FRANCO\*  
MYRIAM LILIANA LÓPEZ\*

### Introducción

Uno de los significados de la palabra detonar registrado por el *Diccionario de la lengua española* es: “Llamar la atención, causar asombro, admiración”. Este es precisamente el punto de partida de un aprendizaje exitoso con la metodología de las AIAS, pues el estudiante desarrolla habilidades mediante el uso de los detonadores. Los detonadores son la pieza clave para causar inquietud, asombro, curiosidad, que le permiten al aprendiz por sí solo moverse por sus deseos de aprender y saciar su necesidad de buscar y comprender la temática, por la intriga o necesidad de conocimiento que generó en él el detonador. Es por esto por lo que los detonadores deben ser dinámicos, didácticos, completos e interesantes, para que exista un elemento que atraiga la atención del participante.

Este capítulo presenta las generalidades del detonador; explica el diseño y las características a tener en cuenta para construir los detonadores; describe los detonadores “enganchadores” y, por último, el rol de los detonadores en el aprendizaje.

---

\* Instructoras de aula de pequeños grupos, Programa de Medicina, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

## Generalidades

A continuación se abordarán la definición de detonador y la importancia del uso de los detonadores en el aprendizaje de los estudiantes.

### Definición

Los detonadores (también conocidos como *triggers*, tópicos generativos o gatillos) son una situación simulada muy parecida a los problemas que en la práctica profesional enfrentarán los futuros médicos (1). Las actividades académicas giran en torno a la investigación y discusión del detonador, por tanto, el aprendizaje ocurre como resultado de la experiencia de trabajar en ellos, mientras la formación se favorece al reflexionar sobre el modo en que se enfrentan y se propone un constante autoaprendizaje y autoformación (2).

Los detonadores son utilizados, tanto en el método de ABP, como en las AIAS. En el primero, para que los estudiantes definan sus propios resultados del aprendizaje; en el segundo, aunque ya están definidos los resultados del aprendizaje, para llamar la atención del estudiante y motivar en él la capacidad de cuestionar e investigar lo que le ha generado curiosidad. No obstante, en ambos casos es el punto de inicio del aprendizaje del estudiante (más información sobre diferencias entre ABP y AIAS en el capítulo 4 y dinámicas de los grupos, capítulo 9).

Es importante recalcar que no se trata de la simple resolución del problema que tiene el detonador, sino de usar los problemas para aumentar conocimiento y comprensión. La elección adecuada de los detonadores es clave para la construcción de casos exitosos de ABP y en las AIAS (3, 4).

### Importancia del uso de los detonadores en el aprendizaje de los estudiantes

La justificación del uso de los detonadores en la educación radica en la confluencia de varias características que, entre otras cosas, favorece lo siguiente (5):

- La educación centrada en las características de los estudiantes, de sus posibilidades de apropiación del conocimiento y en sus logros del aprendizaje. Es decir, están centradas en el estudiante y en el proceso del aprendizaje.

- La formación más integral, teórico-práctica, reuniendo no solo competencias académicas, centradas en el dominio de una disciplina y operacionales, que se traducen en el desempeño productivo, sino en un aprendizaje total de la experiencia a partir de la apropiación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.
- El desarrollo de competencias situadas, que se hacen evidentes en contextos reales de intervención o desempeño. Suscita acción y se enriquece de las experiencias del sujeto en el mundo.
- La toma de decisiones donde se aplica el conocimiento de forma flexible, creativa y responsable. Esto implica el fomento de habilidades críticas, creativas y propositivas.
- La búsqueda, selección, discriminación, comprensión, categorización, utilización y transformación de la información.
- La comprensión, apropiación y utilización de capacidades y destrezas en muchas situaciones, de manera creativa e independiente. Le da un sentido práctico y aplicado al aprendizaje, volviéndolo más significativo.
- La comprensión, es decir, tener en cuenta conocimientos previos sobre el tema para afrontar nuevas situaciones.
- El trabajo sobre las competencias del ser, del saber y del saber hacer.
- La estimulación del pensamiento, la toma de decisiones, la solución de problemas, la lógica, las capacidades de formular y responder preguntas, la comprensión de lectura, la abstracción, la aplicación de conceptos.
- El trabajo en equipo.
- La generación de nuevas preguntas.
- La integración de múltiples ideas en uno o varios temas.
- El desarrollo de una flexiexperticia, es decir, la combinación del conocimiento y la disposición, que incluye ser curioso, aventurero, plenamente intencionado, intelectualmente cuidadoso, evaluativo, sensible y metacognitivo acerca de los propios pensamientos.
- El trabajo sobre diferentes capacidades cognitivas y afectivas, debido al uso de diferentes modalidades y niveles de complejidad de los detonadores. De este modo, se ven integrados diferentes procesos sensoriales que a su vez repercuten en el procesamiento de la información y la toma de decisiones subsecuente.

- Volver a los estudiantes activos en el proceso del aprendizaje.
- La erradicación de toda posibilidad de repetición sin comprensión. Crea así significados lógicos entre los conceptos, entendiendo la necesidad de articular los nuevos conceptos con los anteriores. Evita la simulación del conocimiento de conceptos.
- Que la persona vaya más allá de aquello a lo que puede acceder a partir de su memoria a corto plazo en la solución de un problema.
- Generar un ambiente en el cual el error sea una oportunidad más para aprender.

## **Diseño y características para la construcción de los detonadores**

Los detonadores son diseñados y elaborados por el equipo de tutores expertos en el tema (ampliación del rol de tutores expertos en el capítulo 6). Albanese and Mitchell (6) refieren que para mantener la motivación de los estudiantes en el estudio y la comprensión de los resultados del aprendizaje, los detonadores se convierten en el reto que encierra, y su solución debe llevar a que los estudiantes busquen información oportuna en varias áreas y temáticas diseñadas en el currículo para el nivel o semestre en el que se presenta el detonador.

Según los autores mencionados, existen tres variables para la formulación o planteamiento de un buen detonador. En primer lugar, relevancia. Es importante comprender el detonador para discutir y aprender temas específicos del período académico en que se encuentran los estudiantes, así como el valor del problema para el ejercicio de su profesión. Los estudiantes deben sentirse en situaciones similares a las que tendrán que afrontar durante el ejercicio profesional. En segundo lugar, cobertura. Cumplir la condición según la cual el detonador guíe a los estudiantes a buscar, descubrir y analizar la información pertinente para alcanzar los resultados del aprendizaje. Por último, complejidad. El detonador no tiene una solución única, sino que demanda ensayar varias hipótesis, que deben documentarse y probarse. Además, debe integrar la participación de varias áreas académicas o de conocimiento antes de ser resuelto. Se configura así la interdisciplinariedad, otra característica del ABP y de las AIAS.

Las características que deben cumplir los detonadores, en su estructura misma son:

1. Ser lo suficientemente exigentes. Esto implica que deben ser problemáticos y que su solución exija dominio de la teoría. En este sentido, la respuesta no debe estar contenida en el planteamiento del problema. Vygotsky (7) planteó que para que el proceso se ponga en marcha, debe surgir un problema que no pueda solucionarse, sino a través de la formación de los nuevos conceptos.
2. Ser un problema realista y atractivo para el estudiante.
3. Tener una clara conexión con los Resultados del Aprendizaje Esperado (RAE).
4. Que el detonador tenga una o varias respuestas “correctas”. Debe estar bien definido, pero ser lo suficientemente abierto para que pueda surgir la creación de hipótesis y promueva la discusión/ debate en el grupo.
5. Que el detonador imite la situación práctica, pero que no sea utilizado para ilustrar un concepto o demostrar el funcionamiento de una herramienta de gestión. Se debe entonces identificar el tema central por enseñar, para entrar a formular un problema que sin lugar a dudas conduzca o guíe a los estudiantes a buscar, estudiar y aplicar dicha temática.
6. Que el aprendizaje sea significativo, cumpliendo las condiciones señaladas por Ausubel (8); es decir, que tanto desde el punto de vista lógico como desde el punto de vista psicológico sea portador de significados, esto es, que cognitivamente se puedan hacer relaciones no arbitrarias con el contenido.
7. Tener un nivel adecuado de dificultad. Cuando la persona que enfrenta un problema, evalúa el objetivo para valorar si vale la pena tratar de alcanzarlo.
8. Estar articulados con todos los contenidos del curso. De este modo los casos pueden ser revisados en cualquier momento del curso con mayor profundidad y complejidad, como parte del aprendizaje en espiral.

## Clases de detonadores

Existen dos clases de detonadores: el textual y el visual. El detonador textual puede funcionar como un documento, un artículo, un caso clínico concreto, una historia clínica o una pieza literaria, y es claves para iniciar la búsqueda.

El detonador visual se puede encontrar en una sola imagen, una serie de imágenes, un video, un dibujo animado, una simulación con un paciente real o virtual, incluso puede ser uno de los resultados de investigación del paciente, por ejemplo la radiografía de tórax, anatomía patológica o el análisis de la muestra de orina (9).

Los objetivos del uso de los detonadores en medicina son: 1) Relacionar el estudiante con el paciente; 2) Fortalecer en los estudiantes la capacidad de observación; 3) Proporcionar nueva información que complemente el detonador textual; y 4) Estimular a los estudiantes para la realización de preguntas, la búsqueda de información de alta calidad y la participación de las discusiones en grupo.

Distintos autores han descrito otras clasificaciones de los detonadores. Jonassen (10) caracterizó, en 1997, los siguientes tipos de problemas: problemas estructurados y problemas no estructurados.

### **Problemas estructurados**

Ofrecen todos los elementos del problema. Se solucionan a partir de la aplicación de reglas y principios específicos que conllevan a una respuesta correcta. Entre ellos se encuentran:

- Lógicos (adivinanzas).
- Algoritmos (matemáticos, aplicación de un número de reglas).
- Algoritmos acompañados de historia o caso.
- Problemas que exigen el uso de múltiples reglas para ser solucionados, a pesar de tener una respuesta correcta.
- Toma de decisión (elegir una opción entre varias posibilidades).
- Corrección de errores y fallas.

### **Problemas no estructurados**

No todas las variables se conocen, tiene múltiples soluciones y exige juicios de valor.

- Problemas estratégicos: requieren el uso de principios y reglas existentes así como generación de nuevas herramientas.
- Estudio de caso en los que no hay una sola solución.
- Dilema: no tiene la solución aceptable para todas las personas.

Hay poca e imprecisa literatura en lo que concierne el diseño de detonadores. No obstante, la mayoría de los autores están de acuerdo en la pertinencia de los problemas realistas no estructurados.

### **Detonadores “enganchadores”**

Las AIAS giran en torno a los detonadores. El detonador puede ser un caso clínico al cual se vinculan las siguientes ciencias: ciencias básicas/biomédicas, ciencias socio-humanísticas, ciencias de salud de poblaciones, y las ciencias clínicas, además de permitir el desarrollo de resultados del aprendizaje (competencias), como el nuevo trívium y el profesionalismo. En la sesión introductoria los estudiantes reciben el caso y en ella deberán resolver dudas, palabras claves y desconocidas; asimismo, de acuerdo con su interés o inclinación particular, deberán elegir y responder, de manera individual, un Resultado del Aprendizaje Esperado (RAE) concerniente a cada una de las ciencias antes mencionadas para luego ser debatido y expuesto en la sesión tutorial del AIAS, como se explicó en el capítulo 6.

Sin embargo, para que el detonador sea exitoso o lo suficientemente atractivo para el estudiante, debe contener datos llamativos y reales que generen una motivación intrínseca para que el estudiante se “enganche” al caso, a tal punto que inicie por sí mismo una búsqueda para resolver y saber cómo actuar sobre el RAE basado en el caso.

Por ejemplo, el caso 1 corresponde a un caso clínico que ilustra cómo, a partir del contenido mismo, se sabe que existe un problema y que se debe resolver. Los datos son claros y permiten que el caso sea resuelto. Sin embargo, si se compara con el caso 2, se puede ver que este consiste en el mismo paciente, con los mismos datos clínicos, salvo que parece más cercano a lo que el médico deberá enfrentar en realidad. En este sentido, presenta datos importantes de la vida real, se sitúa en Colombia, muestra un nombre, las condiciones socioculturales, las características del lugar de residencia del paciente y la descripción de su familia. Como ya se mencionó, esto tiene como objetivo una mayor similitud con el caso real que se le presentará a un médico y promover la consideración de todos los factores que no son estrictamente médicos, pero que sí influyen de manera significativa en el saber, en el ser, y en el saber hacer de la práctica médica.

## Caso 1

Paciente de 12 años procedente de una zona rural quien consulta por hemorragia intestinal crónica, debida a uncinariasis. Déficit nutricional marcado. Se encuentra asténico, adinámico y muy irritable, y presenta una severa palidez de piel y faneras. Sus signos vitales muestran: TA: 90/72 mm Hg, FC: 110 pulsaciones por minuto, FR: 16 respiraciones por minuto, T: afebril. Los laboratorios, tomados por una venopunción, muestran el siguiente hemograma: Hb: 9.2 gr/dL, hematocrito: 32%, volumen corpuscular medio (VCM): 78 fL, hemoglobina corpuscular media (HCM):19 pg, concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC): 28g/dL, leucocitos:  $8.900 \times 10^3/\mu\text{L}$ , neutrófilos 45%, linfocitos: 35%, eosinófilos 10% y plaquetas  $300 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Se le ordena una transfusión sanguínea. Explique las bases científicas de la enfermedad [1].  
[1] Detonador realizado por G.A. Quintero.

## Caso 2

Pablo es un paciente de 12 años procedente de la zona rural de Girardot quien consulta por hemorragia intestinal crónica, debida a uncinariasis. Pablo tiene un déficit nutricional marcado debido a las precarias condiciones económicas de su familia, malos hábitos alimenticios e higiénicos. Los padres de Pablo son testigos de Jehová. Pablo se encuentra asténico, adinámico y muy irritable, y presenta una severa palidez de piel y faneras. Sus signos vitales muestran: TA: 90/72 mm Hg, FC: 110 pulsaciones por minuto, FR: 16 respiraciones por minuto, T: afebril. Los laboratorios, tomados por una venopunción muestran el siguiente hemograma: Hb: 9.2 gr/dL, hematocrito: 32%, volumen corpuscular medio (VCM): 78 fL, hemoglobina corpuscular media (HCM):19 pg, concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC): 28g/dL, leucocitos:  $8.900 \times 10^3/\mu\text{L}$ , neutrófilos 45%, linfocitos: 35%, eosinófilos 10% y plaquetas  $300 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Entre otras cosas a Pablo se le ordena una transfusión sanguínea. Explique las bases científicas de la enfermedad de Pablo [1].  
[1] Detonador realizado por G.A. Quintero.

## **Rol del facilitador en relación con los detonadores**

El detonador, previamente diseñado, se presenta en la sesión introductoria de facilitación, al comienzo de un nuevo ciclo del aprendizaje. A partir de este se estructuran todas las actividades posteriores, que en las AIAS tendrán una duración de dos semanas.

Patsy Stark (11) refiere, en la relación del facilitador con los detonadores, las siguientes funciones en la sesión introductoria:

- Revisar previamente el detonador e identificar cuáles términos o frases son los “ganchos”, aquellos que estimulan preguntas y aprendizaje, basado en los resultados del aprendizaje esperados.
- Decidir cómo el detonador puede ser dividido en partes, en caso de que este sea percibido por los alumnos como muy complicado. Estas partes deben ser cortas. Para esto se puede hacer una representación gráfica de las variables en juego más importantes.
- Identificar los recursos que se pueden recomendar como punto de inicio.

Adicional a esto, otros autores han descrito las siguientes funciones (12):

- Ayudar al grupo a detectar la información clave y, de ser necesario, organizarla.
- Guiar y promover preguntas orientadoras en torno al caso.
- Ayudar a presentar el detonador en otra modalidad: si este es visual, escribir puntos importantes; si es textual, hacer representaciones visuales (mapas conceptuales, gráficos, etcétera).
- Proveer pistas en torno a factores que no hayan sido contemplados.
- Recoger la retroalimentación que hacen los estudiantes en torno al detonador. De igual modo, valorar si el detonador fue acorde al resultado del aprendizaje esperado, si el nivel de dificultad fue adecuado o si fue malinterpretado o poco específico.
- Orientar la elaboración de un glosario de palabras que no se conocen.

En el tutorial y en la sesión de cierre el rol del facilitador en relación con el detonador consiste en asegurarse de que este no se deje de lado y que en torno él se dé lugar al aprendizaje y la integración del mismo.

## Referencias

1. Gómez RB. Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*. 2005; 8: 9-19.
2. Rivera PA. Aprendizaje basado en problemas (ABP) Estrategia para dinamizar la cátedra universitaria. *Crea Ciencia*. 2006; 3 (4): 29-35.
3. Wood D. ABC of learning and teaching in medicine Problem based learning. *BMJ*. 2003; p. 326.
4. Azer SA. Twelve tips for creating trigger images for problem-based learning cases School of Medicine. *Medical Teacher*. 2007; 29: 93-97.
5. Gorbaneff Y. Qué se puede aprender de la literatura sobre el aprendizaje basado en problemas. *fac.cienc.econ*. 2010; 18(1): 61-74.
6. Albanese, M A, & Mitchell, S. Problem-based learning: a review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine* 1993; 68:52-81.
7. Vygotsky L. Interaction between learning and development. *From Mind and Society*. Cambridge MA: Harvard University Press; 1979. p. 79-91.
8. Ausubel DP, Novak JD, Hanesian H. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas. (Traducción de Mario Sandoval P. de la segunda edición de *Educational psychology: a cognitive view*, 1983).
9. *Ibíd.*, iv.
10. *Ibíd.*, vi.
11. Stark P. Diseño e implementación de un currículo para medicina basado en resultados del aprendizaje. En: Quintero GA. *Educación médica: Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p.139.
12. *Ibíd.*, v.

# Capítulo 8

## Evaluación formativa en el contexto de AIAS

ADRIANA ARDILA\*  
MARTHA ARREDONDO\*

*No todo lo que cuenta es evaluable, ni todo lo que puede evaluarse cuenta.*

Albert Einstein

### Introducción

A partir de la formalización de la educación moderna se configuran dos corrientes diferentes, y en cierta medida opuestas, relacionadas con cómo educar, qué enseñar y cómo evaluar, ambas con diversas vertientes. La corriente más tradicional recoge planteamientos empiristas, positivistas, tradicionales y conductistas, y en ella la evaluación se asemeja a un momento científico de medición objetiva y aséptica de los conocimientos del estudiante con propósitos esencialmente técnicos; el estudiante es sobre todo receptor de información, actor pasivo en el proceso educativo. La corriente alternativa recoge planteamientos pedagógicos constructivistas y críticos en los cuales la evaluación es un proceso que atraviesa todo el aprendizaje, es formativo, reflexivo y de subjetividad que se ejerce responsable y autónomamente por el estudiante, a través del lenguaje, con propósitos esencialmente éticos; el estudiante ejerce un papel activo en su proceso formativo (1). Una tercera corriente se configura como alternativa crítica que traspasa los contextos

---

\* Instructoras de aula de pequeños grupos, Programa de Medicina, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

formales o institucionales de educación hacia ámbitos sociales más cotidianos, a la vida en sí; se trata de la corriente de pedagogías críticas, donde la evaluación es parte de la praxis reflexiva del sujeto con propósitos esencialmente liberadores; el sujeto es sobre todo sujeto social activo.

Entender esto nos permite inferir que el tipo de preguntas y de evaluaciones que formulamos reflejan nuestra posición teórico-pedagógica, así como nuestras ambigüedades o inconsistencias.

La evaluación de las Actividades Integradoras del Aprendizaje por Sistemas (AIAS) se ubica en la segunda corriente: la de la pedagogía alternativa y constructivista; por tanto, es necesario que los facilitadores de AIAS se posicionen en la orilla constructivista.

Este capítulo tiene el propósito de aportar a la formación de los facilitadores de AIAS en el tema de la evaluación formativa y formadora, una estrategia constructivista correlacionada con otras estrategias del mismo tipo como la educación para la comprensión y el aprendizaje significativo.

### **Rompiendo tradiciones a través de la evaluación formativa**

Las AIAS son un terreno fértil y necesario para que la evaluación sea parte del proceso formativo de los futuros médicos; este punto de partida implica romper esquemas tradicionales de evaluación para trascender de la simple calificación hacia la evaluación formativa.

Las AIAS disminuyen la tendencia a evaluar al estudiante sólo de una manera cuantitativa o sumativa, que se concentra en las calificaciones numéricas y se complementa con una modalidad de evaluación que desempeña un rol esencialmente formativo al servicio de quien aprende, a través de una de sus funciones primordiales: identificar puntos fuertes y débiles en el proceso del aprendizaje y actuar sobre ellos de forma autónoma y responsable con el propio proceso del aprendizaje. De ahí que incentivar estas habilidades de evaluación continua (durante todo el proceso formativo), de autoevaluación (evaluación reflexiva y crítica sobre el propio desempeño) y de evaluación por pares (evaluación a los compañeros de estudio) sea uno de los objetivos principales a desarrollar durante el proceso de formación académica.

La evaluación formativa está dirigida a mejorar nuestras acciones y a comprender nuestras decisiones y las de quienes nos rodean; en palabras de Juan Manuel Álvarez: “Toda buena evaluación sobre y de algo conlleva aprendizaje sobre el objeto de evaluación” (2).

Por eso, para que la evaluación aporte a la formación para la comprensión, es importante que en este tipo de evaluación se piense permanentemente en los espacios y momentos en que se retroalimentará al estudiante durante todo el proceso de formación y de manera integral (3, 4).

### **La evaluación al servicio del aprendizaje**

La evaluación educativa puede cumplir innumerables funciones. En las AIAS se privilegia la función formadora puesta al servicio de la enseñanza y del aprendizaje: profesor, estudiante e institución educativa aprenden de la evaluación y a partir de esta.

Una evaluación formativa aporta a la vida, y no solo a pasar la materia, porque forma intelectual y humanamente. Por tanto, no se limita a satisfacer deseos de éxito inmediato, de selección o de certificación en el aula sino que va más allá en su propósito de desarrollar en el estudiante una serie de habilidades de autoanálisis, reflexión y pensamiento crítico que le permitirá ser autónomo en su proceso de aprendizaje actual y en sus futuras experiencias formativas, las cuales se darán a lo largo de su vida.

Las AIAS proponen una evaluación que reta al estudiante mucho más allá de responder o adivinar respuestas a preguntas triviales, porque los enunciados de las evaluaciones pueden crear realidades virtuales o imaginadas en las cuales hay que situarse para poner en marcha, también de manera virtual o imaginada, los conocimientos, habilidades y actitudes para tomar decisiones que lleven a resolver la pregunta o enunciado planteados. La evaluación se puede convertir así, guardadas las proporciones, en una alternativa del aprendizaje por simulación de situaciones médicas, altamente formadora.

La evaluación en el contexto de las AIAS articula la formación en nuevo trívium —aprender a aprender, habilidades cognitivo lingüísticas y habilidades comunicativas (5)— con el aprendizaje orientado al desarrollo de destrezas superiores, como el pensamiento crítico y creativo, la capacidad de resolución de problemas, la aplicación de conocimientos a situaciones o a tareas nuevas, la capacidad de análisis y de síntesis, la interpretación de textos o de hechos y la capacidad de argumentación.

Es importante señalar, siguiendo a Eugenio Garza (6), que

el alumno trabajará para obtener una buena evaluación, lo cual indica que se concentrará más en aquellas actividades por las que se

le dará una calificación, descuidando aquellas en las que no habrá una nota. De ahí que sea importante revisar con cuidado qué es lo que se desea desarrollar/evaluar en el alumno.

Cuando en la situación didáctica el estudiante ha tenido la oportunidad de realizar y luego de mostrar la capacidad de desarrollar con autonomía distintas actividades cognitivas complejas como entender el sentido de la información, aplicar lo aprendido, explicarlo de variadas formas y con distintos recursos, saber argumentar sus características principales, hacer uso funcional de variados contextos y situaciones, valorar el conocimiento que se posee y analizarlo críticamente, entre otros, entonces estaremos hablando de una posición crítica, reflexiva y responsable frente al proceso del aprendizaje que no solo le permitirá la adquisición de saberes y habilidades específicas de un momento formativo sino que podrá transferir estas mismas habilidades a otros contextos de su vida y generalizar a todos los momentos de su actividad personal, social, cultural y académica.

### **Principios para que la evaluación en AIAS sea formativa y formadora**

La evaluación en las AIAS puede ser formativa, que se define como el proceso de obtener, analizar e interpretar información sobre el estudiante y su desempeño con el fin de brindar una adecuada retroalimentación, y formadora, concepto que se fundamenta en el autoaprendizaje y surge de la reflexión particular de cada estudiante siguiendo estos lineamientos:

1. La evaluación debe ser aprendizaje. Enseñanza, aprendizaje y evaluación deben verse como un corpus: articuladas y en armonía de principio a fin. Todas las habilidades, los conocimientos, las actitudes, las competencias y las capacidades definidas en el core curricular han de guiar y ser guiadas por las evaluaciones (7, 8). Esto quiere decir que la evaluación se debe llevar en mente desde que se diseña cualquier curso.
2. Si la evaluación se deja para el final se habrán perdido incontables oportunidades. El acompañamiento permanente del facilitador a los facilitados permite que aquel conozca y evalúe durante todo el proceso a estos en sus habilidades, conocimientos y actitudes,

ayudándoles a estructurar su comprensión de los mecanismos que hacen posible su aprender a aprender.

3. Hay que fomentar estrategias de autoevaluación que promuevan la participación activa del estudiante en su proceso evaluativo y que faciliten la reflexión y la introspección.
4. Esa autoevaluación ha de incluir a los docentes para revisar y mejorar permanentemente sus propias rutinas y estrategias didácticas y pedagógicas. Los docentes deben desarrollar habilidades de autoanálisis e introspección a la par de los estudiantes, ya que el proceso formativo se da en dos vías: una en la que el estudiante está siendo moldeado por una serie de factores sociales, culturales y académicos y otra en la que los docentes brindan su saber, experiencia y criterio para responder a esta necesidad formativa.
5. Docentes y estudiantes deben revisar y, si es del caso, reformular continuamente sus estrategias de enseñanza y aprendizaje para ajustarse a las demandas del otro; reformulaciones que solo se logran mediante procesos continuos de evaluación.
6. Triangular la autoevaluación con evaluación por pares o en grupo. Las estrategias de evaluación grupal o por pares estimulan simultáneamente la reflexividad y la responsabilidad de cada estudiante por su proceso de aprendizaje y por el aprendizaje de sus compañeros, contribuyendo al trabajo colaborativo y al compañerismo al aportar sus mejores habilidades y el mejor análisis de sus deficiencias en pro del crecimiento grupal. De este modo también se facilita la capacidad de reconocer a los compañeros en sus fortalezas y virtudes más que en sus debilidades o deficiencias.
7. La evaluación debe ser justa, no reproductora de inequidades sociales ni académicas. La evaluación debe asegurar que todos los estudiantes tengan la misma oportunidad de ser evaluados correctamente.
8. Ha de ser siempre formativa, nunca punitiva. La evaluación que descalifica o que penaliza los errores en lugar de aprovecharlos suele romper o paralizar procesos del aprendizaje; la responsabilidad de los profesores, además de formar, es informar y argumentar, no descalificar, penalizar, ni marginar; ni directamente ni en el ejemplo pasivo del currículo oculto.

9. La evaluación debe ser significativa y constructiva, de manera que la evaluación del presente motive los aprendizajes del futuro.
10. En la evaluación formativa se respetan, favorecen y aprovechan los diferentes ritmos y estilos del aprendizaje, y se hacen explícitas estas diferencias. Así se facilita que cada estudiante conozca, comprenda y aproveche mejor su manera de aprender (9).
11. La evaluación debe monitorear y promover el hábito de apoyarse en material bibliográfico y didáctico de alta calidad. Tanto la búsqueda de material bibliográfico de calidad como su correcta citación son fuentes de formación intelectual y signos de cultura académica, características importantes para moverse en el mundo del saber y de la producción y transmisión intelectual.
12. Las estrategias de evaluación deben ser explícitas desde el inicio; es decir, docentes y estudiantes deben conocer de antemano la forma en que se evaluará cada etapa formativa. Este es un punto fundamental de la justicia en la evaluación, característica que ya fue mencionada anteriormente.

### **Características deseables del facilitador como evaluador**

- Reflexión crítica sobre su tarea evaluativa. Desde un enfoque constructivista es tan importante evaluar el aprendizaje como la enseñanza; por tanto, el facilitador debe intentar averiguar sus posibles prácticas estereotipadas o por imitación acrítica de otros docentes.
- Se adapta a la diversidad de estilos del aprendizaje de sus estudiantes.
- Facilita el paso de la heterorregulación (el docente regulando a los estudiantes) a la autorregulación (los estudiantes se regulan a sí mismos).
- Es un constante motivador para los estudiantes, ya que a través de sus observaciones y uso amplio de su criterio, promueve la aparición de conductas deseables en los estudiantes, entre ellas la autocrítica, la cooperación, la empatía (indispensables para los procesos de autoevaluación y evaluación por pares) y otras habilidades del orden analítico y reflexivo, fundamentales para el éxito académico y profesional.

## La importancia de la acción reflexiva y crítica

Aprendiendo de los errores. El error dentro del proceso del aprendizaje se convierte en pieza importante del proceso reflexivo, ya que permite comprender el funcionamiento cognitivo del estudiante frente a la tarea propuesta. Los datos de interés prioritarios son los que se refieren a la representación que hace el alumno de la tarea y a las estrategias o procedimientos que utiliza para llegar a un determinado resultado. Los “errores” son objeto de un estudio particular en la medida en que son reveladores de la naturaleza de las representaciones o de las estrategias elaboradas por el alumno (10).

El aprendizaje autodirigido tiene como finalidad incentivar la curiosidad por la búsqueda, la capacidad de sorprenderse, el interés personal y el placer de conocer y compartir el conocimiento. Estos aspectos son fundamentales para la construcción de significados y de saberes.

Un enfoque del aprendizaje crítico, reflexivo y creativo presenta un énfasis en el desarrollo integral de la persona, de un tipo de estudiante capaz de tomar en cuenta el punto de vista de los otros, argumentar sus respuestas y sustentar sus decisiones de manera reflexiva y creativa; a su vez promueve un tipo de interacción social basada en el respeto mutuo, el razonamiento, la cooperación, la aportación constructiva y la coherencia ética. La reflexión es, por tanto, una estrategia metodológica compleja a través de la cual tomamos conciencia de nuestras creencias e intereses individuales y colectivos y nos convertimos en constructores de nuestro conocimiento y práctica.

La reflexión frente al pensamiento rutinario implica la inmersión consciente del estudiante en el mundo de su experiencia. Supone un análisis y una propuesta que orientan la acción. Está guiado por la toma de conciencia crítica, la habilidad de formar juicios, concatenar ideas, razonar sobre ellas y generar argumentos racionales.

Hay tres actitudes que Dewey (11) considera necesaria para la acción reflexiva:

1. Apertura intelectual. Se refiere al deseo activo de atender a más de un punto de vista, a prestar plena atención a las posibilidades y alternativas así como a reconocer la posibilidad de errores.

2. Responsabilidad. Se refiere a la consideración cuidadosa de las consecuencias a las que conduce la acción. La actitud de responsabilidad tiene que llevar consigo la reflexión sobre los resultados inesperados de la actividad.
3. Sinceridad. Alude a que la apertura intelectual y la responsabilidad implican que los estudiantes se responsabilicen de sus propios aprendizajes y errores.

De esta forma los errores ponen al descubierto la calidad de las representaciones y estrategias construidas por los estudiantes así como lo que les falta para refinarse o completarse en el sentido didáctico propuesto.

### **¿Qué información interesa para evaluar exitosamente las AIAS?**

A las conductas que demuestran la ocurrencia de algún tipo de aprendizaje subyace todo un proceso de actividad constructiva (aplicación de una serie de procesos y operaciones cognitivas), que finaliza en la elaboración de determinados tipos de representaciones (esquemas, significados) sobre los contenidos curriculares. En este sentido, el docente puede basar su evaluación en todos aquellos recursos cognitivos y afectivos que los alumnos utilizan durante el proceso de construcción del aprendizaje, por ejemplo:

1. La naturaleza de los conocimientos previos de donde parte.
2. Las estrategias cognitivas y metacognitivas que utiliza.
3. La naturaleza de los errores y los desvíos manifestados en el proceso de construcción.
4. Las competencias o capacidades generales y específicas involucradas.
5. El tipo de metas y patrones motivacionales que el aprendiz persigue.
6. Las actitudes manifestadas.

Hay que tener presentes dos cuestiones para evaluar el proceso de construcción del aprendizaje: primero, que se requiere considerar todo el proceso en su dinamismo porque las evaluaciones que solo toman en cuenta un momento determinado resultan más limitadas que aquellas otras que tratan de apreciar distintas fases del proceso; segundo, que el proceso de

construcción de los aprendizajes no puede ser explicado en su totalidad partiendo exclusivamente de las acciones cognitivas y conductuales de los alumnos, por lo que las actividades docentes como las de planeación, las de enseñanza y las evaluativas, además de los factores contextuales en el aula, también desempeñan un papel fundamental.

El interés principal de los docentes al evaluar los aprendizajes debe estar centrado en:

1. El grado en que los alumnos han construido, gracias a la ayuda pedagógica recibida y al uso de sus propios recursos cognitivos, interpretaciones significativas y valiosas de los contenidos revisados.
2. El grado en que los alumnos han sido capaces de atribuir sentido y valor funcional (no solo instrumental o de aplicabilidad, sino también en relación con la utilidad que estos aprendizajes pudieran tener para otros futuros) a dichas interpretaciones.

Así resumimos que al evaluar la significatividad de los aprendizajes es importante tener en cuenta que aprender mediante la construcción de los significados es una actividad progresiva que solo puede valorarse cualitativamente. Se puede afirmar, por tanto, que las AIAS promueven un aprendizaje con múltiples interconexiones con el contenido que se quiere aprender (esta es la esencia del aprendizaje significativo).

### **¿Cómo y con qué evaluar las AIAS?**

Es fácil concluir que es necesario evaluar y que la evaluación es una herramienta fundamental para que los docentes podamos tomar decisiones que ayuden a promover u obstaculizar, en caso de una inadecuada formación como evaluador, el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de argumentos y contrastes derivados de la información evaluativa, siempre con enfoque formativo.

También es fácil inferir que existe una relación bidireccional entre lo que se evalúa y el medio a través del cual se evalúa; unas herramientas son más adecuadas que otras para evaluar unos atributos y a su vez algunos atributos demandan más de unas herramientas que de otras. Una parte de la información para alimentar las evaluaciones provendrá del trabajo en casa y otra del trabajo de cada estudiante durante cada sesión.

En el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), antecesor de la metodología de AIAS, se ha recurrido a cuestionarios en línea y a dinámicas de evaluación del tipo 360° tales como la autoevaluación, la co-evaluación o la evaluación por pares, también a la evaluación grupal para evaluar aspectos académicos, cognitivos, del proceso del aprendizaje, del desempeño grupal y de índole interpersonal y profesional.

El TEC de Monterrey estipula, dentro de la evaluación del ABP, un peso de 40-50% para la participación oral y el porcentaje restante lo dan a las evaluaciones escritas; dentro de los parámetros que ellos consideran para evaluar la participación, son pertinentes a las AIAS: la capacidad del estudiante para escuchar; su disposición para interactuar con otros compañeros durante la clase; la relevancia de sus aportes a las discusiones; su capacidad para diferenciar entre hechos, opiniones, creencias y conceptos; y si el estudiante prueba nuevas ideas en el análisis o en las conclusiones de los casos o si solo repite los contenidos seguros del tema. De esta manera, surge la necesidad de evaluar la preparación de cada estudiante para cada sesión presencial; su participación y contribuciones al trabajo del grupo; sus actitudes y habilidades humanas, interpersonales y su comportamiento profesional; y sus habilidades en pensamiento crítico.

La propuesta evaluativa para las AIAS considera estos elementos junto con otros propuestos por Elhassan y Mutwakel en *The seven steps of PBL implementation: tutor's manual* (12), articulados en el formato de evaluación que presentamos en el formato de evaluación de la participación en las AIAS.

En AIAS también nos interesa evaluar los conocimientos relacionados con los Resultados del Aprendizaje Específicos (RAE). La evaluación de conocimientos se sintoniza con los RAE preestablecidos y se basa en una evaluación en línea a través de Preguntas de Selección Múltiple (PSM); otras alternativas evaluativas escritas como las rúbricas, las preguntas de selección del tipo respuesta extendida, preguntas de concordancia y preguntas de respuesta corta (PRC), por ahora no hacen parte del abanico evaluativo de las AIAS. Las evaluaciones tipo mejor respuesta corta (MRC) se realizan al finalizar cada AIAS, después del cierre de la misma.

En síntesis, las AIAS tienen una evaluación formativa (o sumativa, según el caso) para cada problema y una del tipo MRC al finalizar todos los problemas contenidos en ellas.



Finalmente, está el recurso del diario o bitácora, un cuaderno en el que el evaluador registra con detalle un balance general al finalizar cada sesión basado en reflexiones, aspectos especiales que hayan llamado positiva o negativamente su atención y las contribuciones específicas de cada estudiante.

Todo lo anterior contribuye a poder cerrar el ciclo evaluativo con la retroalimentación individual y grupal a los estudiantes.

### **Preparación de la retroalimentación en AIAS**

El momento de retroalimentación en AIAS es fundamental y se concentra, como hemos dicho, en identificar puntos fuertes y débiles en el proceso del aprendizaje y actuar sobre ellos. La forma de actuar sobre estos puntos en AIAS es comunicándolos a docentes expertos en cada tema para que ellos los aclaren y refuercen durante los encuentros de retroalimentación que se dan al cierre de cada módulo temático.

Es necesario tener una sesión de trabajo preparatoria entre los facilitadores de AIAS que han trabajado un mismo módulo temático con diferentes grupos de estudiantes para hacer una puesta en común de las necesidades de retroalimentación identificadas en cada aula; como resultado se definirán los subtemas y los expertos a consultar.

En conclusión, solo si aseguramos el aprendizaje, la comprensión y la calidad de los contenidos podemos garantizar una buena evaluación que forma y que se convierte ella misma en medio del aprendizaje.

### **Referencias**

1. Álvarez JM. Evaluar para conocer, examinar para excluir. Madrid: Ediciones Morata; 2001.
2. Álvarez JM. Evaluar para aprender: los buenos usos de la evaluación. Disponible en: [http://www.dominicasanunciata.org/99/activos/texto/wdomi\\_pdf\\_1061-IHujd1aflTOvNulr.pdf](http://www.dominicasanunciata.org/99/activos/texto/wdomi_pdf_1061-IHujd1aflTOvNulr.pdf) [Consultado en: 09/04/2014]
3. Quintero GA. La formación del médico. En Quintero GA. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Universidad del Rosario; 2012. p. 117-133.
4. Wiske SM. Enseñanza para la comprensión en educación médica. En Quintero GA. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo

- basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Universidad del Rosario; 2012. p. 151-166.
5. Álvarez B, Rodríguez L. El nuevo trívium. En Quintero GA. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Universidad del Rosario; 2012. p. 167-177.
  6. Garza, E. Técnicas didácticas en el modelo educativo del TEC de Monterrey. México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; 2000. p. 33. Disponible en: <http://www.cedid.uct.cl/archivos/apoyo/Las%20tecnicas%20didacticas%20del%20modelo%20educativo%20de%20ITESM.pdf> [Consultado en: 09/04/2014]
  7. Stark P. Diseño e implementación de un currículo para medicina basado en resultados del aprendizaje. En Quintero GA. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Universidad del Rosario; 2012. p. 135-150.
  8. Quintero GA. Evaluación en educación médica. En Quintero GA. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados del aprendizaje. Bogotá: Universidad del Rosario; 2012. p. 255-265.
  9. Ríos-Muñoz D. Sentido, criterios y utilidades de la evaluación del aprendizaje basado en problemas. Rev Cubana Educ Med Super 2007; 21. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21\\_3\\_07/ems04307.html](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21_3_07/ems04307.html) [Consultado en: 09/04/2014]
  10. Díaz-Barriga AF, Hernandez-Rojas G. Constructivismo y evaluación educativa. En: Díaz-Barriga AF, Hernandez-Rojas G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: McGraw Hill; 2010.
  11. Dewey J. Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo. Barcelona: Paidós; 1998. p. 248.
  12. Elhassan, Mohamed y Mutwakel, Abdelrahim. The seven steps of PBL implementation: tutor's manual. s.l.: Blueprints in health profession education series; 2011.



# Capítulo 9

## Dinámicas grupales en la facilitación: estrategias generales para el alcance del éxito en el trabajo grupal

JULIANA ROJAS\*  
ANGÉLICA AVENDAÑO\*

### Introducción

La construcción de conocimiento en contextos de enseñanza-aprendizaje constructivista está mediada por el trabajo colaborativo, concebido como un ingrediente esencial que favorece la comprensión de contenidos y forma profesionales íntegros que, además de dominar conocimientos, desarrollan aptitudes socio-humanísticas. De acuerdo con Wood (1), el aprendizaje en grupo facilita no solo la adquisición de conocimientos, sino también varios otros atributos deseables, como habilidades comunicativas, trabajo en equipo, resolución de problemas, la responsabilidad independiente para el aprendizaje, el intercambio de información y el respeto por los demás. Para el alcance de los Resultados del Aprendizaje Esperados (RAE), es indispensable la contribución de cada uno de sus integrantes y el apoyo recíproco, lo que favorece la resolución de conflictos de manera constructiva y la toma de decisiones a través de la búsqueda del consenso. Para asegurar la comunicación efectiva y el éxito de la dinámica grupal es necesario que se generen

---

\* Instructoras de aula de pequeños grupos, Programa de Medicina, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

momentos de reciprocidad, en donde la interacción es multidireccional, y de relación interpersonal, concebida como la transmisión de un mensaje en un proceso de aceptación e interés por el aprendizaje propio y del otro (2).

De acuerdo con Roger Muchielli (3), las dinámicas de grupo son el conjunto de fenómenos psicosociales que se producen en los grupos primarios, las leyes que los regulan y el conjunto de métodos de acción que actúan sobre la personalidad. Por lo anterior, el éxito del proceso enseñanza-aprendizaje, enmarcado en las AIAS está supeditado al desarrollo de capacidades que intervienen en el método para que el estudiante regule su aprendizaje a partir del trabajo grupal. De esta manera se debe comprender el funcionamiento de las dinámicas de grupo, entendiéndose como movimientos y cambios que se dan en la interacción social de las personas de un equipo.

Teniendo en cuenta que en las AIAS se busca promover el crecimiento personal y profesional de los estudiantes, mediante el desarrollo de habilidades para aprender a aprender, a razonar, a investigar y a argumentar; es indispensable saber como actuar en grupo de manera asertiva. En este capítulo se describirán los aspectos involucrados en las dinámicas grupales, variables extrínsecas e intrínsecas del estudiante que median la gestión del conocimiento y aseguran el cumplimiento de los resultados del aprendizaje esperados en el trabajo grupal.

## **Estrategias a desarrollar en los estudiantes para el trabajo en grupo**

El primer aspecto a tener en cuenta es la *motivación*, la cual es la base del aprendizaje de los estudiantes. Existen dos clases: la *extrínseca*, que busca llegar directamente al producto, como adquirir el diploma o el éxito laboral; y la *intrínseca*, que permite despertar curiosidad en los estudiantes con el fin de aprender por medio de la investigación, el análisis y la comprensión de los detonadores. En el caso de las AIAS, se requiere de ambas para alcanzar el objetivo: aprender a aprender.

La motivación en los estudiantes y el facilitador es determinante para el proceso de enseñanza-aprendizaje, empezando por reconocer que mantenerla durante un período prolongado no es tarea fácil. Es necesario que el facilitador reconozca la importancia de generar un vínculo con sus estudiantes para favorecerlos en su crecimiento personal y profesional. Así mismo, la motivación del facilitador aumentará el interés de sus estudiantes,

ya que “cuando el actuar de un maestro es placentero e interesante, edifica la confianza y maximiza el compromiso de los estudiantes y su voluntad de implicarse en tareas desafiantes” (4).

Según lo anterior, el reto es generar curiosidad en los estudiantes para que de forma autónoma deseen investigar y adquirir conocimientos nuevos que estén relacionados con los RAE sin necesidad de una nota aprobatoria o un estímulo distinto a la adquisición de conocimientos que serán necesarios durante toda su vida profesional.

En las AIAS, los estudiantes serán los responsables de su propia comprensión y calidad de conocimientos adquiridos (5), así como del trabajo colaborativo en donde “el éxito de cada uno está ligado al éxito de los demás”, generando entre los estudiantes una ayuda recíproca que les permita mantenerse motivados y así triunfar en su proceso de comprensión para el aprendizaje (6).

Por otro lado, en el trabajo en grupo, y en general durante la formación profesional, se requiere del uso de competencias comunicativas para alcanzar dinámicas de grupo asertivas. Estas son requeridas durante la expresión de ideas e intereses, la resolución de conflictos y la interacción entre los miembros del equipo.

Del mismo modo, cobran gran importancia en la presentación de productos orales y escritos que den cuenta de los resultados del aprendizaje. La educación superior no solo representa la construcción de conocimiento, pues el estudiante ingresa a una nueva cultura discursiva denominada alfabetización académica, definida como el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar tanto en la cultura discursiva de las disciplinas como en las actividades de producción y análisis de textos requeridos para aprender en la universidad.

Es así como la comunicación se convierte en un vehículo para aprender los contenidos de cada disciplina y atender las demandas académicas. Esta favorece la apropiación del conocimiento que le permite al estudiante analizarlo y transmitirlo eficazmente en determinados contextos disciplinares. Indiscutiblemente, se requiere de la integración de procesos lectoescritos, ya que transmitir conocimiento a través de una modalidad verbal o escrita le permite al estudiante desarrollar, revisar y transformar el propio saber. Lo anterior, es fundamental para que los profesionales en formación con-

tinúen gestionando conocimiento fuera del contexto universitario y logren ingresar exitosamente a comunidades científicas y profesionales.

En el trabajo de las AIAS, y especialmente en el escenario de la facilitación, es fundamental que los estudiantes integren habilidades de comprensión y expresión, entendiendo que las comprensivas involucran tareas cognitivas como leer y escuchar, mientras que las expresivas integran habilidades para hablar y escribir (7). Cuando el estudiante se enfrenta a situaciones comunicativas dentro de la facilitación, como la participación en discusiones, requiere pensar en su audiencia, planear la estructura, expresarse de manera clara y controlar los rasgos suprasegmentales del habla, como la entonación, el ritmo del discurso y la intensidad de la voz.

De igual manera, debe hacer un adecuado uso de elementos de comunicación no verbal, como gestos orales y corporales para asegurar un intercambio oral efectivo y favorecer las relaciones interpersonales que serán la base del aprendizaje en las AIAS y el éxito profesional en un contexto interdisciplinar. En el trabajo en equipo, los estudiantes se escuchan entre sí, están abiertos a diferentes puntos de vista y pueden trabajar en colaboración para llegar a cumplir con los resultados del aprendizaje.

En el contexto de AIAS, el grupo debe mantener su interés en el proceso del aprendizaje por medio del trabajo colaborativo y entablar vínculos de confianza que les permita sentirse cómodos durante las sesiones, hacer preguntas y resolver las situaciones de forma pertinente. La elección de un líder, quien de la mano de los otros integrantes del grupo y del facilitador utilizará estrategias comunicativas que coordinen el aprendizaje colaborativo, facilitará la dinámica grupal.

Partiendo de que el método requiere de la resolución de preguntas por parte del equipo de trabajo, la indagación, curiosidad e incertidumbre se deben llevar a cabo durante el aprendizaje; entonces las competencias relacionadas con el pensamiento crítico cobran importancia en dicho proceso, entendiéndolo como el tipo de pensamiento que mejora mediante un análisis y una evaluación disciplinados.

Se busca entonces que los estudiantes se conviertan en pensadores autodirigidos, disciplinados, auto-controlados, que se corrigen a sí mismos y que deben entrenarse en la habilidad de formular y resolver preguntas, ya que estas proveen rigurosidad al pensamiento y lo dinamizan para llegar a niveles más altos (8).

El aprendizaje de una disciplina está mediado por la práctica de las habilidades del pensamiento crítico e implica empezar a pensar con lógica para generar preguntas claras y precisas; recopilar y evaluar la información; formular conclusiones y soluciones; adoptar el punto de vista de la disciplina; relacionar los conceptos entre las asignaturas; reconocer los alcances y las limitaciones de la disciplina y finalmente monitorear los avances alcanzados en las habilidades en pensamiento crítico.

Lo anterior resulta de una lectura cuidadosa, activa, reflexiva y analítica, denominada lectura crítica, y solo al realizar minuciosamente este proceso se llevará a cabo un pensamiento crítico exitoso.

En dinámicas de grupo provistas de estudiantes que hayan desarrollado este tipo de pensamiento, se logra generar preguntas conceptuales simples (se contestan mediante criterios implícitos en una definición normal de una palabra o frase) y complejas (se contestan a partir de una discusión, observando puntos divergentes y argumentando en diferentes sentidos), que orientan no solo la discusión para el alcance de los resultados del aprendizaje esperados, sino que promueven el desarrollo de una habilidad que debe tener un médico para ser eficiente en su práctica profesional (9).

El facilitador debe fomentar la administración de los elementos del pensamiento crítico en el aprendizaje de un concepto, idea, ley, teoría o principio. Existen ocho estructuras en el pensamiento: cuando pensamos, pensamos con un *propósito* desde un *punto de vista* que parte de unos *supuestos* y que nos dirige a unas *implicaciones y consecuencias*. Usamos ideas y teorías para interpretar *datos, hechos y experiencias* para responder *preguntas, solucionar problemas o resolver asuntos* (10).

Así mismo, los participantes se deben caracterizar por desarrollar el liderazgo como la habilidad de guiar al grupo para que busquen el logro de objetivos definidos, se empoderen del proceso para generar su propio conocimiento y desarrollen competencias esenciales para un trabajo en equipo efectivo.

Un líder eficaz enfoca y coordina adecuadamente la divergencia de perspectivas reunidas en un grupo de trabajo promoviendo así la transferencia y generación de conocimiento (11). Indiscutiblemente, la asertividad, la flexibilidad y la capacidad de resolución de conflictos son características que deberán desarrollar para lograr ser líderes eficaces. En todo trabajo colectivo se debe asumir la presencia de conflictos como algo inherente a

la realidad, por lo que los estudiantes se entrenarán en dinámicas de grupo que serán parte de contextos laborales.

Los profesionales de la salud deben ser entrenados para movilizar el conocimiento y comprometerse al razonamiento crítico y a una conducta ética de modo que se hagan competentes para ser integrantes de equipos colaborativos interdisciplinarios no jerárquicos (12).

### **Estrategias del facilitador**

Ya se han definido y justificado los aspectos que el estudiante debe desarrollar y/o potenciar en su proceso de aprendizaje. Es momento de reconocer que los integrantes también se nutren positivamente de la interacción con los demás participantes, en la medida en que el escenario de enseñanza-aprendizaje se encuentre adaptado para que se den situaciones comunicativas efectivas, que cumplan con los principios de respeto, trabajo en equipo, responsabilidad, entre otros.

En la sesión inicial de AIAS es necesario que el facilitador dé a conocer las normas básicas previamente definidas, que fomente el respeto por la diversidad de personalidades y culturas de los integrantes, además de promover el desarrollo de habilidades cognitivo-lingüísticas y prevenir la aparición de dinámicas disfuncionales.

Es necesario que el facilitador se cerciore de que cada estudiante comprenda el reglamento y conozca en qué medida lo acepta y lo acata (13). Así pues, el facilitador debe ser un modelo para sus estudiantes y asegurar el cumplimiento de las normas desde las sesiones iniciales. Por otro lado, y para generar un contexto adecuado con el fin de desarrollar el método, es necesario que los participantes de la facilitación cumplan a cabalidad unas tareas asignadas, lo que crea interdependencia entre los miembros del grupo, que se ve estimulada al asignar roles complementarios e interconectados (14).

Evidentemente, el proceso integral y eficaz de las sesiones está supeditado a que cada participante cumpla debidamente su respectivo rol, ya sea como presidente, quien es el responsable de fomentar la participación y contribución de todos los miembros del grupo, así como moderar la discusión; secretario, quien debe registrar y organizar los aportes realizados, diligenciar minuta y aportar al grupo; finalmente los miembros restantes

son partícipes de la discusión compartiendo información, respetando y escuchando las contribuciones de sus compañeros.

Definitivamente, el alcance del éxito está ligado al desarrollo y potenciación de las habilidades y aptitudes de los estudiantes para el trabajo en grupo; sin embargo, el rol del facilitador es clave y su desempeño integral permite un proceso apropiado de enseñanza-aprendizaje.

El facilitador tiene como objetivos principales asistir al presidente y verificar que el secretario registre la información precisa; asegurarse del logro de los RAE el desempeño de sus estudiantes y realizar retroalimentaciones constructivas permanentemente. Dicho esto, el facilitador debe cuidarse de realizar críticas y juicios de valor; en contraste, debe ser un oyente y comunicador efectivo, identificando el potencial de cada estudiante.

Durante los momentos de encuentro el facilitador debe desarrollar empatía con los estudiantes para crear un vínculo y así mantener un buen nivel motivacional realizando retroalimentaciones formativas que generen en los estudiantes oportunidades para comprender y aprender. La generación de un vínculo estudiante-facilitador proporcionará confianza a los participantes de las AIAS y así se obtendrán mejores resultados del aprendizaje, ya que los estudiantes se interesarán por preguntar, consultar y principalmente empoderarse de su proceso.

Por otro lado, y como ya se mencionó, el conflicto es inherente a todo grupo; el problema no es pues la existencia del conflicto sino de problemas no resueltos, por lo que es importante afrontarlos e intentar resolverlos en el momento en que se producen mediante la comprensión y el diálogo. El facilitador debe esforzarse por construir climas de bienestar para las partes mediante la comunicación, la cooperación, y el acuerdo (15).

Por tanto, el facilitador, como guía, no implica un cargo jerárquico relacionado con la imposición de normas, formatos o un aula estricta, por el contrario, representa la responsabilidad de generar dinámicas y metodologías funcionales para potenciar las habilidades cognitivo-lingüísticas de los estudiantes empoderándolos de su propio proceso de comprensión de conocimientos para lograr aprendizajes. Debe ser un excelente observador, examinando la situación y buscando las decisiones que pueda tomar con el fin de mejorar el proceso del aprendizaje del grupo; debe tener la capacidad de identificar las habilidades y dificultades de sus estudiantes para nivelarlos en conocimientos; además de enriquecer su labor como

facilitador y la de sus estudiantes como aprendices, teniendo en cuenta las diversas personalidades de todos los participantes, debe utilizar metodologías efectivas dentro del aula que garanticen a sus estudiantes la adquisición, análisis y comprensión de conocimientos para ir de lo que son a lo que deben ser. Así mismo, debe recordar que es una función suya facilitar más no sesgar a los estudiantes con sus ideales dándoles a conocer diferentes formas de alcanzar el éxito en las tareas propuestas; debe generar un pensamiento crítico en sus estudiantes para la construcción de bases teóricas fuertes, confiables, verídicas y finalmente, debe fomentar el sentido de responsabilidad y empoderamiento de cada uno de los estudiantes en el aprendizaje del grupo por medio del trabajo colaborativo (16).

## Referencias

1. Wood, D. ABC of learning and teaching in medicine. Problem based learning. *BMJ: British Medical Journal*. 2003; 326 (7384): 328-330.
2. Marín M, Guerra de los Santos, J. La interacción comunicativa en los grupos *Psicología social de los procesos grupales*. Madrid: Ediciones pirámide; 2012. p. 234.
3. Arnaiz, P. Isus, S. Características de la dinámica de grupos. En *La tutoría, organización y tareas*. España: Garaó. p. 67-68.
4. Ardisana, EFH. La motivación como sustento indispensable del aprendizaje en los estudiantes universitarios. *Pedagogía Universitaria*, 2012; 17(4).
5. Posada R. Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación*. 2004; (4) Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/648Posada.PDF> [Consultada en: 09/04/2014].
6. Lobato, C. Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativo. *Revista de psicodidáctica*. 2007; (4): 59-76.
7. Amórtegui D, Gómez CA, Martínez M, Morales M, Ortiz M, Rodríguez L. *Competencia comunicativa en el aula universitaria*. 1.ª ed. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2011.
8. *Criticalthinking.org* [Internet] 2003 [Citado 14 Nov 2013] Fundación para el pensamiento crítico. Disponible en: <http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Howtostudy.pdf> [Consultado en: 09/04/2014].

9. Quintero, GA. La formación del médico. En: Quintero, GA. Educación médica. Diseño e implementación de un currículo basado en resultados de aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2012. p. 117-133.
10. Gómez CA, Ortiz M, Ríos AJ, Rodríguez L, Santoyo S. Ejercicios para el desarrollo de la asignatura de competencia crítica. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2009.
11. Zárraga, C, Bonache, J. Equipos de trabajo para la gestión de conocimiento: La importancia de un clima adecuado. *Redalyc*. 2005; (22): 027-048.
12. Frenk, J, Chen, L, Butha, Z, Cohen, J, Crisp, N, Evans, T, et al. Profesionales de la salud para el nuevo siglo: Transformando la educación para fortalecer los sistemas de salud en un mundo interdependiente. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2011; 28(2): 337-41.
13. Muñoz, J. Individuo, grupo y dinámica grupal en el aula. *Psicología social l'Ensenyament*. 1997: 58.
14. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Sistema, Vicerrectoría Académica. Las técnicas didácticas en el modelo educativo del TEC de Monterrey. Monterrey: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; 2000.
15. Pérez V, Amador L, Vargas M. Resolución de conflictos en las aulas: un análisis desde la investigación-acción. *Revista interuniversitaria*. 2011; 18: 99-114.
16. Carrada T. Liderazgo médico en sistemas de salud. *Rev Mex Patol Clin*. 2003; 50(3): 142-156.



## Los autores

### **Gustavo A. Quintero (editor académico)**

Doctor en Medicina y Cirugía y especialista en Cirugía General de la Universidad del Rosario, con estudios de posgrado en Microbiología Clínica, Universidad de Londres; en Cirugía Hepatobiliar y Trasplantes, Universidad de Birmingham, Reino Unido; en Trasplante Renal, Universidad de Londres. Diplomado en Alta Gerencia en Salud, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá.

Es miembro correspondiente de la Academia Nacional de Medicina de Colombia; pertenece a diferentes sociedades científicas nacionales e internacionales; ha publicado varios libros, capítulos de libros y artículos en revistas científicas.

Actualmente se desempeña como asesor especial de la Rectoría de la Universidad del Rosario y es profesor titular de carrera de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la misma Universidad, donde además dirige el Proyecto de Integración de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud con la Red Hospitalaria Universitaria Méderi y la Oficina de Reforma Curricular del Programa de Medicina.

### **Adriana Ardila**

Médica, Universidad Nacional de Colombia, magíster en Salud Pública y candidata a PhD en el doctorado Interfacultades en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia. Es becaria de Colciencias e integrante del grupo de investigación en Antropología Médica Crítica, donde investiga las transformaciones del trabajo

médico en Colombia, tema del cual se derivan sus publicaciones. Ha trabajado en áreas administrativas y directivas del sector hospitalario, en el Instituto Nacional de Salud, en el Programa Salud de Colciencias; actualmente es facilitadora de aula de pequeños grupos en la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

### **Ana Lucía Casallas**

Enfermera, Universidad Nacional de Colombia; especialista en Epidemiología, Universidad de Antioquía; magíster en Desarrollo Social y Educativo del Cinde, Universidad Pedagógica Nacional. Candidata a PhD en Salud Colectiva, Ambiente y Sociedad, Universidad Andina Simón Bolívar. Docente del Departamento de Salud Pública e integrante del grupo de facilitadores en el nuevo currículo del Programa de Medicina de la Universidad del Rosario.

### **Angélica Paola Avendaño**

Fonoaudióloga, Universidad del Rosario. Coautora del artículo “Efecto de la frecuencia léxica y silábica en afasia anómica”, publicado en la *Revista Ciencias de la Salud* de la Universidad del Rosario. Actualmente ejerce como fonoaudióloga en consulta privada con énfasis en atención a población infantil y es facilitadora de aula de pequeños grupos en la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

### **Beatriz del Pilar Macías**

Microbióloga y magíster en Microbiología, Universidad de los Andes; candidata al doctorado en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia. Facilitadora de aulas de pequeños de grupos en la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario. Participó en la elaboración del Plan Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Salud, 2012-2022. Investigadora activa del grupo de Salud Pública de la Universidad Nacional en línea de evaluación de impacto de la investigación en salud. Ha participado en proyectos de investigación a nivel nacional e inter-

nacional (Universidad de Aberystwyth, Reino Unido). Es autora y coautora en varias publicaciones.

**Carlos Mario Echeverría**

Médico especialista en Epidemiología, Universidad del Rosario. Representante de los estudiantes durante el proceso de reforma curricular (2009-2011); facilitador AIAS (2013). Miembro del grupo de investigación en Neurociencia de la Universidad del Rosario (NEUROS). Residente del programa de Especialización en Neuropediatría, Universidad Nacional de Colombia.

**Diana Marcela Delgado**

Magister en Psicología, especialista en Psicología Clínica (Universidad Javeriana, Universidad del Norte), Candidata al título de Psicoanalista (Instituto Colombiano de Psicoanálisis, miembro de International Psychoanalytical Association). Psicoterapeuta individual y de grupos, docente Universitaria con énfasis en consejería y acompañamiento a estudiantes de pregrado y posgrado. Coordinadora del Programa de Mentorías y facilitadora de AIAS (2013) en la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

**Diana Franco**

Psicóloga graduada con méritos de la Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá) con maestría en Psicología Clínica de enfoque psicoanalítico, Universidad del Norte (Barranquilla). Trabaja en su consulta privada como psicoterapeuta de niños, adolescentes y adultos. También se ha desempeñado como asesora de proyectos en la Sociedad Colombiana de Psicoanálisis. Cuenta con experiencia en áreas de investigación, trabajo con grupos y clínica. Actualmente es facilitadora de la reforma curricular del Programa de Medicina en la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

### **Sandra Juliana Rojas**

Fonoaudióloga, Universidad del Rosario. Coautora del artículo “Efecto de la frecuencia léxica y silábica en afasia anómica”, publicado en la *Revista Ciencias de la Salud* de la Universidad del Rosario. Docente de cátedra de la Universidad San Buenaventura (USB) y fonoaudióloga del Centro de Atención Psicológica Fray Eloy Londoño (USB). Facilitadora de aulas en pequeños grupos en el Programa de Medicina de la Universidad del Rosario.

### **Luisa Fernanda Urrego**

Bacterióloga, Pontificia Universidad Javeriana. Magíster en Ciencias y Genética Humana de la Pontificia Universidad Javeriana. Pertenece al grupo de investigación Ciencias Básicas Médicas. Fue condecorada en 2013 como profesora distinguida de la Universidad del Rosario. Profesora-investigadora de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad del Rosario.

### **María Cristina Ariza**

Médico Cirujano general, Escuela de Medicina Juan N. Corpas. Especialización en Auditoría en Servicios de Salud, Universidad del Rosario. Líder Funcional de Medicina, Centro Médico Ciudadela Colsubsidio. Médico General en los servicios de consulta externa y urgencias, Centro Médico Ciudadela Colsubsidio. Coordinadora(e) de Auditoría Médica, División de Salud Colsubsidio. Instructora de práctica, Departamento de Salud Pública, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Rosario. Coordinadora IPS Quinta de Mutis, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad de Rosario. Actualmente es facilitadora de aula de pequeños grupos en la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud y coordinadora del programa de mentoría de la misma universidad.

### **Martha Isabel Arredondo**

Fonoaudióloga, Universidad Nacional de Colombia; rehabilitadora audio-verbal, Centro de Investigación para las alteraciones de la Audición CINDA; especialista en Docencia Universitaria, Pontificia Universidad Javeriana. Durante los últimos diez años se desempeñó

como coordinadora del Servicio de Fonoaudiología del Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt y el último año como coordinadora del Servicio de Rehabilitación del mismo Instituto. Miembro fundador de la Clínica de Alteraciones de Deglución, la Clínica de Audición y la Clínica del Paladar del mismo Instituto. Creadora del programa Hospital Silencioso y del programa Screening auditivo universal neonatal. Docente de práctica de las universidades Nacional de Colombia, del Rosario, de la Escuela Colombiana de Rehabilitación y de la Corporación Universitaria Iberoamericana. Desde el cargo de coordinadora del programa de rehabilitación promovió el cambio en el modelo de atención de las instituciones prestadoras de servicios de rehabilitación. Coautora de la investigación “Factores pronóstico en la rehabilitación de pacientes con disfgia”, publicada en 2008 en la *Revista Nacional de Pediatría*. Actualmente es coordinadora de facilitadores de la reforma curricular de medicina de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

### **Myriam Liliana López**

Fonoaudióloga, Colegal Honorario de la Universidad del Rosario; diplomada en Redacción Profesional y Habilidades Comunicativas de la misma Universidad; certificada como docente en la metodología DanceAbility para danza integrada y estudios posgraduales en Danza Movimiento Terapia, Instituto Universitario Nacional del Arte-IUNA de Buenos Aires, Argentina. Se ha desempeñado favoreciendo el desarrollo y fortalecimiento de: 1. Habilidades lingüísticas expresivas y comprensivas; habilidades en escritura académica; habilidades comunicativas verbales y no verbales en niños y adolescente con discapacidad y población universitaria. 2. Expresión corporal, danza creativa e improvisación y danza con lengua de señas colombiana, Danza movimiento terapia y danza integrada en personas con discapacidad, especialmente autismo, parálisis cerebral y retardo mental; grupos de danza profesionales y población universitaria. Actualmente se desempeña como facilitadora de aula de pequeños grupos en el Programa de Medicina de

la Universidad del Rosario y como docente de Danza Integrada y Danza Movimiento terapia en otras universidades.

**Sergio Andrés Amaya**

Médico y Cirujano, Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Psicólogo, Universidad de la Sabana. Actualmente adelanta la Maestría en Bioética en la Pontificia Universidad Javeriana. Se ha desempeñado como docente en el Departamento de Salud Pública de la Universidad del Rosario como catedrático e instructor de trabajo de campo del proyecto “Municipio Saludable como Polo de Desarrollo Local”. Actualmente es facilitador de la reforma curricular del Programa de Medicina de la misma Universidad. Miembro de los comités de Ética en Investigación de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario y de la Clínica de Marly.

**María Natalia Segura**

Fonoaudióloga, Universidad del Rosario. Especialista en Gerencia Integral de Servicios en Salud. Fonoaudióloga, Clínica Bilingüe; docente de competencias básicas para el aprendizaje superior –competencia dialéctica, competencia crítica, competencia en lectura profunda y competencia comunicativa–; formadora de docentes de preescolar, primaria y bachillerato sobre el favorecimiento de las habilidades comunicativas de niños y jóvenes.



Este libro fue compuesto con caracteres Kepler Std de 11.5 puntos, impreso sobre papel propalibro de 75 gramos y encuadernado con método Hot Melt, en octubre de 2014, en Bogotá, D.C., Colombia