

## Bases teóricas del portafolio en la educación médica basada en competencias

Dr. Juan Alberto Díaz Plasencia

Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú.

---

### RESUMEN

En esta revisión se presentan varias orientaciones de aprendizaje enmarcadas en la teoría conductista, cognitivista, humanista, aprendizaje social, y en las orientaciones constructivistas para el aprendizaje que constituyen el sustento psicopedagógico del portafolio en el contexto de la educación médica. Dado el actual clima de cambio, los educadores médicos deben familiarizarse con las diferentes teorías del aprendizaje para crear ambientes de aprendizaje adecuados y optimizar el aprendizaje reflexivo y autodirigido a través del portafolio. En conclusión el desarrollo del portafolio entre aprendices adultos se fundamenta en las teorías de la andragogía y del aprendizaje autodirigido y en parámetros relativos a la mejora progresiva, el diálogo crítico, la argumentación y la flexibilidad cognitiva.

**Palabras clave:** educación médica; competencia clínica; portafolio; bases teóricas.

---

### ABSTRACT

This review has presented various learning orientations framed in behaviorist, cognitivist, humanist, social learning, and constructivist orientations to learning that constitute the psycho-pedagogical support of portfolio in the context of medical education. Given the current climate of change, medical educators need to become conversant with different learning theories to create appropriate learning environments and optimize self-directed and self-reflective learning through the portfolio. In conclusion the development of a portfolio among adult learners it is based in the theories of andragogy and self-directed learning and parameters relating to the progressive improvement, critical dialogue, argumentation and cognitive flexibility.

**Key words:** Medical education; clinical competence; portfolio; theoretical foundations.

---

## INTRODUCCIÓN

Los métodos tradicionales de evaluación son en su mayoría dirigidos por tutores e incluyen exámenes escritos, informes calificados por el tutor y evaluaciones al lado del paciente. Se reconoce que estos últimos métodos están basados en la disponibilidad de pacientes y no siempre están explícitamente alineados con los objetivos predefinidos de aprendizaje. El portafolio facilita la integración de la evaluación auténtica en el proceso de enseñanza-aprendizaje recopilando muestras de las actividades de aprendizaje en momentos clave y realizando una reflexión sobre los logros y dificultades para la consecución de las competencias genéricas y específicas propuestas. El portafolio como técnica de evaluación nos permite desarrollar o facilitar los siguientes objetivos generales:<sup>1</sup> (1) Evaluar tanto el proceso como el producto, (2) motivar al alumnado a reflexionar sobre su propio aprendizaje participando en el proceso de evaluación, (3) desarrollar destrezas colaborativas entre el alumnado, (4) promover la capacidad de resolución de problemas, (5) estructurar las tareas de aprendizaje (establecer lo que es obligatorio y lo que es optativo) y (6) proveer a los profesores de información para ajustar los contenidos del curso a las necesidades de los estudiantes. Como estrategia docente el portafolio permite planificar tareas y actividades para trabajar con los contenidos a lo largo del curso, ofreciendo oportunidades para realizar una evaluación continua. Este enfoque de hacer evaluación, reduce la dependencia de un solo examen como único factor determinante de la actuación del alumno, proporcionándole la oportunidad de demostrar su capacidad a lo largo del tiempo y en una variedad de contextos.<sup>2</sup>

## MÉTODOS

Teniendo en cuenta al conocimiento verdadero como aquel demostrado por la práctica y confirmativo de la coincidencia de la hipótesis con la realidad, se propone un acercamiento teórico al portafolio con el objetivo de determinar sus relaciones con las teorías educativas contemporáneas en el contexto de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación médica, para lo cual se utiliza como metodología una revisión bibliográfica y documental tanto de la literatura anglosajona como iberoamericana como técnica de indagación. La revisión incluyó un análisis de diferentes artículos relacionados con el papel del portafolio en la formación integral del médico y su relación con las teorías educativas, contribuyendo en la emisión de los resultados finales de la presente revisión.

## DESARROLLO

La teoría del aprendizaje proporciona a los educadores médicos múltiples enfoques que forman la base filosófica para el diseño de los planes de estudio y la evaluación de las actividades de aprendizaje. El uso del portafolio se relaciona con varias de las filosofías, teorías y modelos de educación contemporáneos. El sustento psicopedagógico del portafolio se encuentra principalmente en la teoría conductista, cognitivista, humanista, aprendizaje social, y en las orientaciones constructivistas para

el aprendizaje; además de centrarse en los referentes de la educación médica basada en competencias, y el trabajo colaborativo.<sup>3</sup> Ya desde comienzos de los años noventa del siglo XX se identificaron tres perspectivas que modificaban la forma de ver a la educación.<sup>4</sup> En primer lugar, se hizo patente la necesidad que el alumno desarrollara nuevas habilidades como la solución de problemas, la búsqueda de información y el pensamiento crítico, lo que significaba, que el maestro debía enseñar a sus alumnos cómo aprender, en vez de concentrarse en aprender únicamente contenidos específicos. En segundo término, los conocimientos adquiridos por los estudiantes debían ser relevantes, de tal manera que pudieran aplicarlos en su vida diaria y por último los alumnos debían desarrollar la capacidad de trabajar en equipo para enfrentar el ambiente competitivo de la década y de los años subsecuentes. En las últimas dos décadas, se produjo un desarrollo significativo en los modelos instruccionales que permitió la incorporación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las más avanzadas tecnologías en telecomunicaciones y redes electrónicas. De tal manera que el auge tecnológico influyó directamente en el modelo educativo convencional, dando comienzo a una nueva etapa en el diseño de la instrucción en la que se consideró el desarrollo de nuevas habilidades, actitudes y valores en los estudiantes, por lo que el uso de la tecnología acabó determinadamente como una herramienta más de apoyo. Por su parte, es importante ubicar este cambio educativo dentro de cuatro contextos: filosófico, psicológico, pedagógico y psicométrico que, sin ser los únicos que lo afectan, sí se pueden considerar como determinantes.<sup>4</sup>

En el ámbito psicológico, esta nueva realidad favorece el aprendizaje activo, que se enfoca fundamentalmente al desarrollo interior de la persona y no al análisis de las conductas, dejando de usar la competencia como motivación y favoreciendo por consiguiente la cooperación. Es por ello que en el contexto pedagógico, las estrategias del salón de clases pasan de formar masas homogéneas a generar la diversidad, desde el reconocimiento previo de las diferencias, las mismas que, de ningún modo, deben convertirse en desigualdades. Las técnicas de instrucción comienzan, por ende, a orientarse hacia grupos cada vez más pequeños y a reforzar el capítulo de la individualización. Con todo esto, el ámbito psicométrico se ve afectado significativamente debido a que la evaluación únicamente consideraba la calificación de un examen como la única medida del aprendizaje.

Ahora se propone un sistema de evaluación con una serie de funciones inherentes a su hacer y que quedan resumidas en los siguientes puntos:

1. Ser una herramienta que apoya continuamente el aprendizaje.
2. Brindar elementos para tomar decisiones en cuanto a la acreditación del curso.
3. Proporcionar parámetros para apreciar la calidad del curso.
4. Brindar información para la planeación.
5. Apoyar con información a otras instancias, dentro y fuera de la institución.

La educación médica se encuentra en medio de una gran transformación que exigirá a los educadores médicos a reconsiderar las prácticas habituales de enseñanza y desarrollar estrategias innovadoras para optimizar el aprendizaje de los estudiantes y residentes. Los nuevos estándares de formación del *General Medical Council* del Reino Unido (<http://www.gmcuk.org/education/index.asp>), las universidades escocesas con

el "*Scottish Doctor*" ('Scottish Deans' Medical Curriculum Group, 2007),<sup>5</sup> Canadá (CanMEDS Roles, 2000),<sup>6</sup> Estados Unidos (*Outcome Project Accreditation Council Graduate Medical Education*),<sup>7</sup> y a nivel internacional, el Instituto Internacional para la Educación Médica de New York (Core Committee, 2003);<sup>8</sup> la naturaleza cambiante del sistema de atención de salud, y la integración de la medicina basada en la evidencia, el aprendizaje en el punto de cuidado, y la mejora continua de la calidad en la práctica médica diaria son algunos de las tendencias que se han unido para crear un renovado interés en el proceso de aprendizaje.

El conocimiento práctico y la comprensión de las principales teorías de aprendizaje pueden ayudar a mejorar la práctica docente, proporcionando una base racional para la selección de las estrategias de enseñanza específicas, fomentar la articulación de los objetivos importantes de aprendizaje, y facilitar la aplicación de estrategias de evaluación que se corresponden con los objetivos curriculares.<sup>3</sup> La fortaleza de la comprensión de la teoría del aprendizaje desde múltiples perspectivas es que proporciona a los educadores médicos diferentes estrategias de enseñanza que pueden ser incorporadas a sus "*cajas de herramientas docentes*", dependiendo de los resultados específicos de aprendizaje que se desean.<sup>9</sup> En esta revisión se presentan las diferentes teorías de aprendizaje y sus implicancias para la educación médica, poniendo énfasis en el sustento psicopedagógico del portafolio reflexivo:

1. Orientación conductista. La orientación del aprendizaje conductista es particularmente útil para el desarrollo de competencias para demostrar las habilidades técnicas o psicomotoras. Esta teoría del aprendizaje es más ventajosa cuando el resultado deseado de una intervención educativa es un cambio en el comportamiento.<sup>9</sup>

Teoría del aprendizaje en el enfoque conductista. El modelo conductista implica un enfoque centrado en el profesor, en el que el papel del educador es manipular el entorno para que los alumnos muestren una respuesta específica. El cambio de comportamiento en la dirección deseada es el objetivo principal de esta orientación del aprendizaje. El centro del aprendizaje en el enfoque conductista está en cómo diversos estímulos se presentan o disponen en el ambiente externo.<sup>3</sup> El conductismo se basa en tres premisas básicas: la conducta observable es el centro del aprendizaje, el ambiente moldea la conducta, y el refuerzo es fundamental para el proceso de aprendizaje.<sup>10</sup> El conductismo se centra en el dominio de los pasos de requisitos previos antes de pasar a las etapas posteriores; esta orientación de aprendizaje está destinada a reforzar lo que el maestro quiere que el alumno realice.<sup>11</sup>

Implicancias para la educación médica del enfoque conductista. Un enfoque conductista es útil cuando se desarrollan objetivos de aprendizaje o se diseñan planes de estudio basados en competencias. Los objetivos específicos de comportamiento permiten al alumno conocer exactamente cuál es la conducta que se aprenderá, las condiciones bajo las cuales se llevará a cabo, y los criterios con los que serán evaluados. Al delinear los objetivos de aprendizaje de esta manera, el profesor es capaz de definir claramente el nivel de competencia que se espera para cada elemento del plan de estudios. El enfoque conductista en la educación médica se utiliza con frecuencia en el desarrollo y evaluación de la enseñanza de habilidades clínicas y de escenarios con casos simulados. En el área de la enseñanza de habilidades clínicas, los maestros demuestran determinados comportamientos deseados, los estudiantes observan la manera o técnica exacta de como una habilidad o comportamiento clínico debe ser realizado, y se usan rúbricas con puntajes (listas de verificación, formularios de calificación, observación directa) para evaluar el desempeño y proporcionar

retroalimentación. Por ejemplo se utiliza el enfoque conductista cuando se realiza el examen clínico objetivo estructurado, que es un formato de evaluación que evalúa el *demuestra como*, de la pirámide de Miller, en el cual el alumno demuestra sus habilidades procedimentales, previamente desarrolladas con su docente, en la realización del examen clínico en un paciente estandarizado o procedimientos en pacientes simulados o maniqués, efectuándose al final de la evaluación el *debriefing*, una actividad que sigue a una experiencia de simulación y que está dirigida por un facilitador, donde se fomenta el pensamiento, y se proporciona retroalimentación acerca del desempeño de los participantes, mientras se discuten los diversos aspectos de la simulación; se anima a los participantes a explorar sus emociones, a preguntar dudas, reflexionar, y proporcionar información a los demás. El propósito del *debriefing* es avanzar hacia la asimilación y adaptación con el fin de transferir el aprendizaje a situaciones futuras.<sup>12</sup>

2. Orientación cognitivista. Entre los 70 y los 80 se produce otro cambio. La instrucción ya no está centrada en el docente. El alumno ya no espera a que el profesor lo instruya, él mismo construye el conocimiento y lo comparte al profesor. El alumno aprende a aprender, cobrando mayor importancia los procesos de organización, interpretación o comprensión del material informativo, transformando la información en conocimiento. El estudiante procesa los contenidos informativos, da sentido a lo que procesa y construye significados.<sup>9</sup>

Teoría del aprendizaje cognitivista: Es complejo y difícil tratar de definir al cognitivismo, ya que no se trata de un paradigma único sino que involucra un conjunto de corrientes que estudian el comportamiento humano desde la perspectiva de las cogniciones o conocimientos así como otros procesos o dimensiones relacionados (memoria, atención, inteligencia, lenguaje, percepción, entre otros), asumiendo que dicho comportamiento puede ser estudiado en sus fuentes o capacidades y en sus realizaciones (actuación). Ausubel<sup>13</sup> y Bruner<sup>14</sup> son pilares de una gran cantidad de conceptos aún vigentes; con base en sus teorías se diseñaron propuestas que dieron origen a la psicología instruccional, la cual es una de las corrientes más importantes dentro del campo psicoeducativo actual.

El aprendizaje significativo de Ausubel,<sup>13</sup> fue una teoría fundamental dentro del paradigma cognitivo, ya que distinguió la diferencia que existe entre el aprendizaje receptivo-repetitivo-memorístico con el aprendizaje significativo-receptivo, enfatizando que este solo sería significativo si el estudiante hacía propia la información y la incorporaba a una estructura conceptual previa. En este sentido el profesor debería propiciar situaciones didácticas que favorezcan o faciliten el aprendizaje significativo con lo que el alumno lo mantendría vigente y no pasaría al olvido. Para Ausubel<sup>13</sup> el aprendizaje es producto de la reflexión intencionada de estrategias para exponer la información, concretamente de los contenidos; dicho de otra manera, las estrategias de aprendizaje constituyen *saber cómo conocer*.<sup>15</sup> Se pueden clasificar dos tipos de estrategias de aprendizaje, las que superficialmente analizan la información tales como los repases, subrayados o notas, y las que permiten un aprendizaje más profundo como la conceptualización, entre otras. Es importante que además de adquirir estas estrategias, se adquiriera la conciencia de los propios procesos para aprender, conocer ampliamente el contenido, el tipo de recursos a utilizar, valorar adecuadamente los momentos en los que se desarrolla el tema para utilizar recursos que atraigan la atención, pueda autoevaluar el proceso e incluso de ser necesario contar con dinámicas capaces de modificar resultados en casos de que hubiera algún mal entendido, proyectando una mayor autonomía. La mayor parte de los autores de esta

corriente señalan que un objetivo prioritario de la institución educativa es que los estudiantes aprendan a aprender, lo cual supone enseñarles a pensar.

*Bruner*<sup>14</sup> autor de los postulados del aprendizaje por descubrimiento, propone el concepto de *currículo en espiral*, donde enuncia el nivel de avance en conocimientos a niveles superiores yendo de lo intuitivo o manipulativo a lo simbólico. En su libro "El desarrollo cognitivo y la educación" propone que el contenido del aprendizaje debe estar constituido por la estructura fundamental por las materias o cuerpo de teoría que el estudiante ha de aprender de acuerdo a sus conocimientos previos y este deberá ir ascendiendo en forma de espiral a medida que va ampliando su desarrollo y aprendizaje, por lo tanto a nuevas exigencias, nuevos apoyos, a cada conocimiento corresponde una edad. *Feuerstein*,<sup>16</sup> autor de la corriente cognitivista moderna, expresó su preocupación en la visión del profesor ante el grupo; si los docentes no lograban identificar las debilidades cognitivas y motivacionales de los alumnos, cualquier acción correctiva estaría destinada al fracaso, sin duda su preocupación se vio reflejada en un modelo práctico que incide en logro de resultados educativos de mejor calidad. Desarrolló una técnica denominada Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI), beneficiando a grupos clasificados con desarrollo cognitivo insuficiente o deficiencias intelectuales entre ellos se mencionaban a los grupos marginados, entre otros. Mencionaba que la estructura cognitiva adoptada por la diferencia cultural podía marcar un desempeño irregular pero si se modificaba o variaba el medio ambiente de aprendizaje se producirían cambios y se modificaría el desempeño mejorando su estructura cognitiva y la inteligencia podría considerarse modificable.

Implicancias del paradigma cognitivo en la educación médica. El constructivismo y el cognitivismo son de gran ayuda al desarrollo de las neurociencias, la inteligencia artificial, teorías sobre la creatividad y motivación que ofrecen una visión diferente de la enseñanza y el aprendizaje que modifican el campo educativo. Dos manifestaciones de la teoría del aprendizaje cognitivista que son directamente aplicables a la educación médica incluyen la construcción de mapas conceptuales y el desarrollo del pensamiento reflexivo. Los mapas conceptuales, estrategias de aprendizaje cognitivista, desarrollados por *Novak* y *Gowin*, son dispositivos gráficos que son útiles para representar las relaciones entre conceptos múltiples.<sup>17</sup> Para ayudar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento reflexivo, los educadores médicos suelen comenzar pidiéndoles que identifiquen una experiencia clínica significativa. Después que el estudiante ha tenido la oportunidad de recordar el encuentro clínico (evento), a él o ella se le pide que describa lo que sucedió (reflexión), resuma que fue lo que aprendió de esta experiencia, y especule sobre lo que podría haberse hecho de otra manera. Estas estrategias se aplican en el portafolio a través de la reflexión de casos clínicos índice, de la práctica clínica y de incidentes críticos. En el portafolio se trabaja con casos de pacientes que representan problemas de salud que se encuentran comúnmente en la práctica médica. Los casos se analizan con profundidad, y se basan en los conceptos de ciencias básicas y clínicas que los estudiantes están aprendiendo en sus otros cursos. Al preparar el portafolio, es el estudiante quien selecciona las evidencias que mejor representan lo que aprendió mientras trabajaba con el análisis del caso. Esto permite detectar fortalezas y debilidades en el aprendizaje del aprendiz en su largo camino de novato a experto y a su vez establece un plan de trabajo para mejorar sus falencias mediante la aplicación de la medicina basada en evidencias, convirtiéndolo en un aprendiz de por vida. Según *Buss*,<sup>18</sup> la filosofía pragmática de Dewey pretende integrar el aprendizaje intelectual con la experiencia vivida. Para ello, se recomienda que las actividades educativas, más que desde la óptica del supervisor, se originen desde la perspectiva de lo que es pertinente para el estudiante.

El pensamiento reflexivo como una estrategia de aprendizaje cognitivista se puede utilizar en una amplia variedad de entornos de enseñanza incluyendo los pabellones de los hospitales, salas de conferencias, sesiones de grupos pequeños, o entornos simulados con pacientes estandarizados o virtuales. Un ejemplo de reflexión en la acción sería pedir a los miembros del equipo para que articulen los puntos clave de aprendizaje de un caso particular, mientras el paciente todavía está recibiendo activamente cuidado.<sup>19</sup> Un ejemplo de reflexión sobre la acción sería pedir a los estudiantes o residentes describan su más memorable experiencia en el cuidado del paciente durante el mes anterior.<sup>20</sup>

A las instituciones formadoras de profesionales en el área de la salud, estos cambios han impulsado una búsqueda de mejores opciones de conocimiento, como el aprendizaje asistido por computadora, la vinculación entre teoría y la práctica, la enseñanza en escenarios reales (anfiteatro, la morgue) y simuladores, modelos informáticos, desarrollo de habilidades de pensamientos crítico, razonamiento lógico, solución de problemas, toma de decisiones, etcétera. Aunada a la información científica y técnica, se debe propiciar en el alumno una base cultural, con principios éticos, valores y una filosofía que impregne el modo particular del ejercicio humanístico de la profesión. Ante esta realidad, las universidades están planteando proyectos de formación docente, cuya meta es la consolidación de la calidad educativa a través de la preparación de profesores que cumplan con la función social de formar profesionistas de excelencia, que ofrezcan servicios de alta calidad. En los profesores se requieren contar con una actitud hacia la docencia, por lo que es necesario descubrir sus capacidades y expectativas que pudieran tener como docentes y brindarles una orientación adecuada. Teniendo como marco de referencia la "Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI, visión y acción", aprobada en la Comisión Mundial sobre la Educación Superior, convocada por la UNESCO, París, 1998, se menciona a la letra "los docentes deberán ocuparse sobre todo hoy en día de enseñar a los alumnos a aprender y a tomar iniciativas y no ser únicamente pozos de ciencia".<sup>21</sup> Establece que la educación deberá estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales:

- Aprender a conocer: donde el alumno ejercitará la atención, memoria y razonamiento.
- Aprender a hacer, llevar el conocimiento adquirido previamente a la práctica.
- Aprender a convivir, a través de formas de interdependencia.
- Aprender a ser, o desarrollo integral de la persona, cualidades éticas (aplicación del juramento Hipocrático), intelectuales y afectivas.

El enfoque cognitivo lleva a la búsqueda de un currículo integrado, que no se centre en asignaturas, sino que su planificación, gire alrededor de temas, ideas o problemas que el estudiante tiene que manejar. Es, integrar los campos de la experiencia y del conocimiento para facilitar la comprensión y la crítica constructiva de la realidad. En los planes de estudio por competencias profesionales se pretende que los atributos genéricos (como el pensamiento crítico o las habilidades de comunicación) se ligen con el contexto en que serán utilizados, es decir, aprendidos en situaciones prácticas. La planeación, el control y la supervisión de procesos cognoscitivos para aprender pueden ser integrados en un solo concepto: *metacognición*, algunas actividades metacognitivas relacionadas con el aprendizaje independiente o autorregulado pueden ser el tiempo que se dedica a leer, subrayar, hacer notas, cuestionarse, es autorregularse y además se evalúa lo alcanzado. En el aprendizaje basado en problemas (ABP), la enseñanza inicia con un caso clínico importante y pertinente para

los alumnos. Coloca la responsabilidad del aprendizaje en el estudiante, estimula los procesos de razonamiento clínico, el trabajo colaborativo y el estudio autodirigido.

El razonamiento clínico incluye procesos y estrategias cognitivas usadas para comprender la significancia de los datos, identificar y diagnosticar problemas actuales o potenciales, y tomar decisiones para asistir en la resolución del problema y aumentar la oportunidad de resultados positivos en el paciente.<sup>22</sup> El razonamiento clínico es la médula de la práctica médica. Además, en él confluyen el saber que la medicina detenta y aplica en un momento dado, el saber hacer que configura la actividad profesional, la capacidad de observación y reflexión del médico, su juicio integrativo y el o los problemas que conducen al paciente —individual o colectivo— a recurrir a un experto. Es decir, convergen todos y cada uno de los aspectos constitutivos de la práctica médica.

Los investigadores en educación médica y ramas afines han establecido que el razonamiento clínico debe de ser un componente de la competencia clínica, ya que no es suficiente para la práctica médica efectiva que se identifiquen los síntomas y signos de un paciente de manera sistemática y exhaustiva, sin que en el procesamiento mental de estos datos intervengan una serie de mecanismos que pueden ser descritos bajo el rubro “razonamiento clínico”. Tradicionalmente el razonamiento clínico ha sido un constructo poco definido por la comunidad médica en general, y se ha incluido dentro de términos genéricos como “el arte de la medicina”, sin que en los programas curriculares formales de las escuelas de Medicina y cursos de especialización se incluyan los conceptos vigentes sobre este tema obtenidos de diversas corrientes de investigación. Es algo que un buen médico debe hacer bien, pero en el proceso educativo se sigue manejando como algo misterioso que no puede explicarse en palabras y que debe ser aprendido por imitación del experto o de alguien con más experiencia.<sup>22</sup>

Los términos: *razonamiento clínico*, *toma de decisiones clínicas*, *solución de problemas clínicos* y *razonamiento diagnóstico*, son generalmente considerados como sinónimos y se usan de manera intercambiable. Es importante señalar que estos términos se refieren a la misma idea, el concepto descrito por Barrows<sup>23</sup> como “el proceso cognitivo necesario para evaluar y manejar el problema médico de un paciente”. Las investigaciones modernas que tratan de arrojar luz sobre el razonamiento clínico se han realizado en las últimas cuatro décadas, por científicos de diversas disciplinas con perspectivas variadas como son la sociología, la psicología cognitiva, la psicología clínica y la educación médica.<sup>24,25</sup>

Desde el punto de vista práctico para el médico clínico, los modelos actualmente identificados que explican el razonamiento clínico se pueden dividir en dos tipos: *el analítico* y *el no-analítico*.<sup>22</sup> El modelo tradicional en el que se han centrado los educadores médicos es el *analítico*, que supone un análisis cuidadoso de la relación entre los síntomas y signos y los diagnósticos como el indicador de la pericia clínica. Este modelo utiliza el pensamiento analítico con el modelo hipotético-deductivo, el cual es más lento que el no analítico, pero se utiliza de manera más consciente al implicar los siguientes pasos: 1) observación cuidadosa; 2) obtención de información; 3) exploración física; 4) generación de hipótesis; 5) correlación de los datos obtenidos con la(s) hipótesis planteadas y 6) confirmación o no de la hipótesis a través de pruebas diagnósticas. Este modelo plantea una secuencia iterativa de generación y eliminación de hipótesis, dependiendo de los datos clínicos encontrados durante el proceso diagnóstico. La implicación es que los rasgos característicos de las



enfermedades son claramente evidentes y que el razonamiento diagnóstico implica la comprensión de la relación entre las características detectadas y las enfermedades subyacentes, para así generar una lista diferencial de diagnósticos relevantes y aplicar un algoritmo diagnóstico adecuado que permita ponderar cada diagnóstico en términos de su probabilidad relativa mediante el teorema de Bayes o el análisis de regresión y de manera subsecuente utilizar la medicina basada en evidencias.

El *modelo no-analítico*<sup>22</sup> se apoya en la experiencia de los clínicos, quienes rápidamente y sin un análisis detenido establecen el diagnóstico gracias a un proceso de "reconocimiento de patrones", forma de razonamiento no analítico, donde experiencias pasadas son utilizadas para establecer un juicio fundamentado en una probabilidad de que el problema clínico actual sea similar al otro caso visto con anterioridad. Esta forma de razonamiento es automática, rápida y no requiere de plena conciencia, lo cual lo sujeta a un riesgo mayor de error. Esto quiere decir que cuando nos encontramos con un paciente que presenta ciertos signos y síntomas característicos de una enfermedad, en base a nuestra experiencia y de forma automática, hacemos un filtro mental de episodios previos similares y generamos inmediatamente una o varias hipótesis diagnósticas. Existe gran cantidad de evidencia de que los clínicos usan procesos no analíticos para llegar a las decisiones diagnósticas. Es importante anotar que las bases no analíticas del juicio clínico no son inferiores a las formas más analíticas de razonamiento y los profesores clínicos deberían informar a sus estudiantes que la semejanza con situaciones pasadas puede servir como guía útil y no trivializarlo como una estrategia de bajo nivel cognitivo que cualquiera puede hacer.

Hay que reconocer que estas dos formas de pensamiento no son mutuamente excluyentes, y es muy probable que ambas formas de procesamiento mental de información ocurran durante la práctica clínica y contribuyan a la toma de decisiones, tanto en novatos como en expertos. En base a los modelos anteriores y para disminuir los errores diagnósticos que pudiera generar cada uno de los modelos por sí solos, actualmente el modelo que mejor explica cómo realizar un diagnóstico adecuado es el "modelo combinado", en el cual cada proceso interactúa tanto en la representación mental del caso presentado, como con las hipótesis generadas. De esta manera los clínicos combinan de manera variable los dos modelos anteriormente descritos, para llegar de una manera efectiva al diagnóstico más probable.<sup>22</sup>

De la discusión anterior se desprenden varias implicaciones relevantes a la educación médica. Es importante favorecer en el médico en formación el desarrollo del razonamiento clínico a través de ambos métodos: el reconocimiento de patrones (no analítico) y el hipotético-deductivo (analítico), con el objeto de contribuir a la toma de decisiones finales más precisas. Es fundamental exponer a todos los estudiantes a diversas estrategias para inducirlos en el razonamiento clínico, tanto desde el punto de vista analítico como en el no analítico. Hay que favorecer que desde los primeros años de su formación empiecen a integrar su base de datos mental de casos clínicos, simulados y reales a fin de que construyan en su mente un acervo importante de ellos que les permita utilizar el modelo de reconocimiento de patrones, mientras más pronto mejor. A este respecto es importante señalar que pocos ejemplos elaborados y complejos probablemente no sean óptimos como herramientas de educación efectivas, ya que la especificidad de contexto requiere haber visto un amplio abanico de casos semejantes pero diferentes en su individualidad, para poder conectar activamente este arsenal mental de representaciones con los problemas clínicos a los que se enfrenta el médico en formación. Lo anterior implica que los educadores clínicos desarrollen

conciencia y creatividad para incrementar las posibilidades de que sus alumnos se enfrenten al mayor número posible de casos pedagógicamente útiles.<sup>22</sup>

En definitiva, la experiencia docente una vez implementada a través de la resolución de casos pone de manifiesto la idoneidad de un programa para trabajar sobre diferentes aspectos del razonamiento aplicado a la resolución de casos en un entorno clínico, complementadas con las actividades de autoevaluación de los estudiantes para incorporarlas en un portafolio de aprendizaje.<sup>26</sup>

Adicionalmente la perspectiva teórica del *modelo de Kolb*<sup>27</sup> que propugna el aprendizaje a través de la experiencia<sup>28</sup> ha sido ampliamente aceptada en la educación médica. El aprendizaje experiencial, tal como lo describieron *Boud* y otros,<sup>29</sup> implica reflexión sobre la experiencia con el objetivo de transformar la experiencia en aprendizaje. El aprendizaje experiencial hace hincapié en el aprendizaje individual, y la reflexión pretende profundizar la comprensión y explorar el contexto más amplio de la experiencia. El aprendizaje situacional puede complementar el aprendizaje experiencial enmarcando la exploración de la experiencia dentro de las normas, valores y actividades de la comunidad. El aprendizaje reflexivo y la práctica reflexiva son integrales a todas las perspectivas de aprendizaje. La reflexión permite que el aprendizaje sea activamente asimilado.<sup>30</sup> La reflexión y la práctica reflexiva<sup>31</sup> son en sí mismos conceptos complejos. Aunque la literatura da soporte a la reflexión como una vía crítica para comprender y asimilar nuevos conceptos, contextualizar el aprendizaje y permitir la mejora del rendimiento, su incorporación es un desafío.<sup>32-34</sup> El aprendizaje reflexivo implica el análisis crítico de la experiencia para entender su contexto más amplio e integrar el nuevo aprendizaje que ha resultado.<sup>28,30</sup> Para el individuo, la reflexión se relaciona con la autoconciencia, la autorregulación, automonitoreo y el aprendizaje continuo. Para la comunidad, el aprendizaje situacional proporciona el contexto y la cultura dentro de la cual la experiencia se integra y toma significado. Cuando la reflexión se lleva a cabo entre dos o más personas e incorpora el contexto dentro del cual la experiencia se produjo, las oportunidades para la asimilación de normas y valores colectivos son significativos.

3. Orientación humanista. En el marco humanista, el aprendizaje es visto como un acto personal necesario para alcanzar todo el potencial del alumno. El objetivo de este enfoque es que el alumno sea autónomo y autodirigido.

Teoría del aprendizaje humanista . El centro de aprendizaje dentro de una orientación humanista se relaciona con las necesidades de la persona, con la necesidad final que es el del autocumplimiento y autorrealización. En esencia, la motivación del estudiante para aprender es impulsada por el deseo de llegar a ser todo lo que él o ella es capaz de llegar a ser. El aprendizaje que se deriva de este enfoque tiene varias características, incluyendo el compromiso personal del alumno, el aprendizaje es autoiniciado y viene de dentro, y el aprendizaje es evaluado por el alumno.<sup>35</sup> Todas estas características culminan en el desarrollo de un alumno autónomo. El papel del maestro en este contexto es el de facilitar el crecimiento y desarrollo de la persona en general. El aprendizaje autodirigido es uno de los principios educativos más importantes y conocidos de la orientación humanista. El aprendizaje autodirigido también puede ser visto como un proceso, en el que los alumnos planifican, ejecutan y evalúan sus propias experiencias de aprendizaje. Por medio de este enfoque, el estudiante desarrolla finalmente autodirección como un atributo personal.

En la teoría de aprendizaje autodirigido (AAD), las relaciones interconectadas de la educación, la evaluación y la política educativa apuntan a la importancia de aplicar una teoría comprobable de aprendizaje autodirigido (AAD) en el proceso de considerar cómo el diseño de instrucción influencia en el rendimiento del aprendiz. Garrison<sup>36</sup> y Pilling-Cormick y Garrison<sup>37</sup> adoptaron un modelo tridimensional de AAD en el cual:

1. El automanejo educativo incluye el uso de materiales de aprendizaje dentro de un contexto en el que existe la oportunidad de comunicación sostenida y oportunidades para evaluar y confirmar entendimientos con otros, que se traducen en mayores responsabilidades para el alumno.
2. El automonitoreo incluye la capacidad de los alumnos para monitorear tanto sus procesos cognitivos como metacognitivos, incluyendo el uso de un repertorio de estrategias que les facilite pensar sobre su pensamiento.
3. La motivación implica que inflencie en las personas para que participen en o entren a la actividad del AAD y cómo su atención está centrada en la actividad o tarea.

Congruente con este enfoque el portafolio se sustenta también en la *teoría de la formación por etapas de las acciones mentales*.<sup>38</sup> Las fases o etapas en las que se va sucediendo el aprendizaje, desde una dimensión temporal y de las características de su contenido, constituyen a su vez objeto de evaluación y aportan índices relevantes para orientar el aprendizaje. En esta dirección vale destacar las aproximaciones que se realizan desde la teoría de la formación por etapas de las acciones mentales<sup>39</sup> en su aplicación a la enseñanza y que, obviamente, trasciende la simple aportación de indicadores pertinentes, al ofrecer un marco conceptual para la propia concepción de la evaluación y el lugar que esta ocupa en la enseñanza, como componente sustancial de ella.

Desde la perspectiva de dicha teoría se destaca la importancia de la comprensión de la actividad a realizar, su significado y sentido, su plenitud y la forma en que se accede a dicha comprensión, como contenido de la necesaria orientación que marca calidades diferentes en el aprendizaje. Las líneas directrices que sigue la construcción de los conceptos y formación de las habilidades: desde una acción compartida a una acción independiente; desde la ejecución desplegada a una resumida; desde una acción no generalizada a los niveles de generalización esperados; desde una ejecución en un plano externo a uno interno, mental. Así como los elementos que trazan los pasos de una etapa a otra en el proceso de aprendizaje, y la adecuación de las acciones y su contenido respecto a los objetivos de formación, son todos, información de inestimable valor para la evaluación del proceso de aprendizaje. Un punto de especial significación lo constituye la relación que se establece entre conocimiento y habilidades. Desde esta perspectiva no resulta legítimo separar —y evaluar— los conocimientos de las habilidades, en tanto todo saber (conocimiento) “funciona”, se expresa, a través de determinadas acciones, que conforman habilidades. Todo saber implica un saber hacer, con independencia de sus diferentes niveles de demanda cognitiva, por lo que la acción ocupa un papel rector en la formación, la restauración y la aplicación del saber. De ahí que el análisis de la acción en la que se expresa “el conocimiento” sea un aspecto crucial para la evaluación, al inicio, durante y al final de un proceso de enseñanza aprendizaje. No es por azar que las diversas taxonomías de objetivos establezcan niveles cognitivos a partir de la distinción entre acciones.<sup>38</sup>

Cercanas a estas ideas se encuentran algunos de los más recientes desarrollos en el campo de la evaluación como la evaluación de la organización del conocimiento, la evaluación de ejecuciones (los portafolios) y la evaluación dinámica. La evaluación del proceso de aprendizaje trae consigo el viejo problema de la individualización de la enseñanza, en el sentido de reconocer y atender las diferencias individuales entre los alumnos. Es bien conocido que los estudiantes pueden llegar a similares resultados, siguiendo vías diversas, con modos diferentes de proceder, pertinentes e impertinentes en relación con los procedimientos científicos correspondientes y con las operaciones intelectuales implicadas. Por otra parte, los estilos de aprendizaje, los ritmos, las diferentes visiones, intereses, propósitos, conocimientos previos, proyectos de vida, que suelen quedar implícitos en los resultados “finales” del aprendizaje, aparecen en un primer plano durante el proceso y pueden condicionar los resultados. La evaluación debería penetrar hasta las diferencias individuales de los sujetos de la actividad y proporcionar a los profesores y a los propios estudiantes la información que permita, respetando esas diferencias, orientar el proceso hacia el logro de los objetivos comunes, socialmente determinados.<sup>38</sup>

A su vez el aprendizaje es específico, único, en el sentido del “aquí y ahora”. Cada aprendizaje se da en una situación determinada con unos estudiantes y profesores que guardan cierta relación peculiar entre sí y con el objeto de conocimiento, en un espacio y tiempo dados. Los modelos ecológicos de la investigación y la evaluación educativa ofrecen un rico caudal de información que subraya la singularidad del hecho educativo y la perspectiva del aprendizaje contextualizado. Ambos aspectos: la atención a las diferencias individuales y el aprendizaje “situado” coadyuvan a devaluar la estandarización de los atributos del aprendizaje y a promover la consideración de lo idiosincrásico, con una importante connotación metodológica en cuanto a los instrumentos y procedimientos de evaluación. En línea con estas ideas está la defensa del uso de un sistema de referencia para la evaluación, no ya basado en la norma estadística, ni en los criterios de los objetivos, sino, en el propio individuo. El “patrón” de evaluación es el propio estudiante: cuánto avanza, en qué avanza, cómo avanza, en su desarrollo personal. Por supuesto la valoración de la respuesta a cada una de estas preguntas se soporta en concepciones sobre el aprendizaje y en ideales de formación que se expresan en las metas a lograr, de los que se derivan criterios que se aplican al individuo.<sup>38</sup>

Implicancias para la educación médica del enfoque humanista . Dado el clima actual de la enseñanza basada en la tecnología y asistida por computadora, el AAD se está convirtiendo en una orientación de aprendizaje particularmente importante y apropiado. Experiencias de aprendizaje de base tecnológica bien diseñadas pueden alentar a los estudiantes a asumir la responsabilidad de su propia educación, al mismo tiempo que se están desarrollando y aplicando los conocimientos necesarios para la gestión y la evaluación de su propio aprendizaje.<sup>40</sup> Además de simulaciones asistidas por computadora, las metodologías de AAD se pueden manifestar en escenarios de aprendizaje basado en problemas, ejercicios de adiestramiento y práctica con retroalimentación inmediata, así como ejercicios de juego de roles que hacen hincapié en la autodirección y autoevaluación; este último puede ser particularmente importante para ayudar a los estudiantes a comprender su papel específico como parte del equipo de salud.

El desarrollo de portafolios entre aprendices adultos se sustenta con las teorías de la andragogía y del aprendizaje autodirigido. *Knowles* (como se cita en *Merriam*),<sup>3</sup> establece que los adultos son capaces de dirigir su aprendizaje, poseen motivación interna, tienen necesidades de aprendizaje relacionadas con los roles

sociales que desean asumir, se interesan en la aplicación inmediata del aprendizaje y tienen una riqueza de experiencias que pueden servir de recursos del aprendizaje. En el contexto de la elaboración de portafolios entre estudiantes de Medicina se observa que estos supuestos se sostienen. Estos tienen autonomía en el desarrollo del portafolio y lo trabajan de acuerdo con el contexto de las experiencias que los están preparando como futuros médicos. Al seleccionar por sí mismos los documentos que van a incluir, se motivan a presentar aquellas que mejor demuestren su logro de destrezas profesionales.

4. Orientación del aprendizaje social. El paradigma sociocultural fue una propuesta de reconocer los procesos psicológicos como resultado de la interacción del individuo con su medio social y cultural en un momento históricamente determinado. Sus representantes fueron *Lev S. Vygotsky*<sup>41</sup> y sus colaboradores *Luria* y *Leontiev*. *Vygotsky*,<sup>41</sup> afirma que la interacción comunicativa es inherente a la condición humana. Con ella el individuo se comunica independientemente de la conciencia, a través de los multilenguajes. En este proceso, la mediación tiene gran relevancia para el desarrollo de la personalidad y de la conciencia de origen social de cada individuo como producto de la evolución sociocultural.

Teoría del aprendizaje social. Para comprender esta perspectiva psicológica es necesario hacer un estudio detallado de la conciencia, así como describir lo que *Vygotsky*<sup>41</sup> llamó zona de desarrollo próximo, con el propósito de poder advertir sus aplicaciones en el contexto educativo. Se considera al paradigma sociocultural fundamento de ciertas experiencias relacionadas con el aprendizaje colaborativo en modalidades educativas a distancia y en educación basada en competencias. El paradigma sociocultural se relaciona con el paradigma cognitivo, aunque considera con mayor interés la influencia que en el aprendizaje ejercen las influencias escolares y socioculturales. Su posibilidad de utilización en el campo de la educación, a diferencia de otros paradigmas y corrientes, ha sido factible por el hecho que *Vygotsky*<sup>41</sup> establece con gran claridad la relación entre la psicología y la educación. El núcleo teórico del paradigma está constituido por los siguientes elementos:

Las relaciones sociales dan origen a las funciones psicológicas superiores. Esto significa que el lenguaje y los conceptos, entre otros procesos, son resultado de la interacción del individuo con el mundo físico, particularmente con las personas que lo rodean. Los adultos proporcionan los conocimientos, facilitan la adquisición de la cultura social y sus asuntos, tanto cognitivos como lingüísticos. El sujeto se apropia de la experiencia sociohistórica de la humanidad, para crear su conocimiento a través de la interacción con otros seres humanos. Los procesos psicológicos superiores pueden entenderse mediante el estudio de la actividad mediada instrumental. Para poder actuar sobre los objetos, el individuo tiene que utilizar ciertos instrumentos de naturaleza sociocultural los cuales, según *Vygotsky*<sup>41</sup> son básicamente de dos tipos: las herramientas y los signos. Cada uno de ellos orienta en cierto sentido la actividad del sujeto; las herramientas permiten al sujeto que transforme los objetos mientras que los signos producen cambios en el sujeto que realiza la actividad.

La enseñanza organizada, propicia la creación de zonas de desarrollo próximo (ZDP), es decir, relaciona la capacidad del sujeto en un momento con lo que realizará en un futuro próximo apoyado por sujetos de mayor experiencia. En esta perspectiva, el profesor es un agente cultural, un mediador entre el saber sociocultural, los procesos y

mecanismos de apropiación por parte de los estudiantes. La enseñanza se enfoca en crear zonas de desarrollo próximo, por medio de la organización de un sistema de anclaje flexible y estratégico que facilite la adquisición de conocimientos con los que continuarán. El profesor por lo tanto deberá promover técnicas de apropiación de los saberes y los instrumentos de mediación socioculturalmente aceptados, aprovechando su influencia y favoreciendo la participación de los estudiantes en una construcción colectiva del conocimiento. El concepto de andamiaje o anclaje adquiere una importancia particular, en razón de las posibilidades que ofrece para promover el traspaso del control sobre los contenidos de un estudiante nuevo, de manera que desarrolle las construcciones necesarias para aprender los contenidos. La actividad en el aula es mediante la inducción, conducción, aclaración del maestro experto en el tema, el estudiante propone, ejercita y practica las habilidades que se pretenden enseñar. El paradigma sociocultural, concibe como resultado la interacción entre el individuo y la cultura, en este proceso se desarrolla la clave del funcionamiento psicológico en la construcción de significados que se le atribuyen a los objetos, a las palabras y a las acciones de los demás. También se considera que la elaboración individual de los significados es parte de una construcción activa y social del conocimiento que compartimos con los demás miembros de nuestro contexto social y cultural en el que nos desenvolvemos. Algunas de las metodologías más interesantes propuestas por el paradigma, se basan en ideas de tutelaje experto y de aprendizaje cooperativo. Al inicio de este proceso el profesor, siendo un experto en la materia tendrá el dominio sobre los contenidos obteniendo así un papel directivo, posteriormente con el reconocimiento de las competencias estudiantiles se propone negociar con el profesor las ideas contenidas en el proceso de aprendizaje, cediendo así el papel principal de directivo a los estudiantes dejándolos formarse de una manera autorreguladora y autónoma. Otra modalidad es la enseñanza proléptica, en este caso el alumno es puramente observador al principio de la tutoría, da la oportunidad de que el experto desarrolle su actividad u oficio, con la experiencia, el aprendiz da un significado o un sentido que concuerda con el experto, se le asignan pequeñas actividades propias del oficio hasta hacerse experto y adquirir las responsabilidades propias que ha alcanzado por su desempeño. Algunos autores adscritos al paradigma sociocultural proponen los siguientes puntos para que la intervención conduzca a aprendizajes verdaderamente significativos de los alumnos:

- Utilizar actividades de integración donde el alumno le dé un sentido personal al objetivo de mayor alcance.
- Promover la participación del alumno mediante la observación, la crítica constructiva y el diálogo en las tareas programadas.
- Utilizar un lenguaje que sea comprensible para los participantes, en este caso profesor y alumno.
- Establecer vínculos entre los conocimientos previos y los nuevos en los alumnos.
- Promover entre los estudiantes la organización y manejo del contenido con mayor responsabilidad, realizando acciones colaborativas.

Implicancias del aprendizaje social para la educación médica. Las aplicaciones más comunes de la teoría del aprendizaje social a la educación médica son: modelos de rol/tutoría, aprendizaje colaborativo/cooperativo y enseñanza con estudios de casos. El proceso de rol modelador de actividades incorpora muchos de los elementos característicos del aprendizaje social. Por ejemplo, los estudiantes pueden observar las principales características de un maestro de maestros (como un médico de cabecera excelente escucha el corazón para identificar un murmullo particular) y utilizar estas observaciones para crear un modelo memorable de la conducta deseada (recordar lo que el maestro hizo y cómo él o ella lo hizo). El alumno debe entonces ser capaz de

reproducir el comportamiento deseado (escuchar a otro paciente con la misma técnica del maestro de maestros) y, finalmente, recibir retroalimentación sobre su desempeño (requiere la observación y el refuerzo de los comportamientos correctos). En muchos aspectos, el rol modelador ha sido durante mucho tiempo la columna vertebral de la enseñanza de la medicina clínica a los estudiantes. Los médicos en formación aprenden a realizar tareas específicas de una determinada manera emulando a sus profesores que supervisan los equipos médicos de salas hospitalarias o atendiendo en la consulta externa. Los médicos siempre han aprendido en el contexto social mediante la observación de las técnicas y comportamientos de otros. Los aspectos únicos de la teoría del aprendizaje social es que combinan la función de modelado de conductas con el aprendizaje cognitivo para profundizar el conocimiento del aprendiz acerca de cómo, por qué y con qué fin el rol modelador realiza una tarea específica de una determinada manera.

Las teorías de aprendizaje social y el constructivismo resaltan la importancia del contexto social del individuo en su proceso de aprendizaje. Según *Barragán*,<sup>42</sup> el aprendizaje no ocurre en solitario, sino a través de la observación y del modelaje que ocurre en la universidad, la familia o el lugar de trabajo. Al mirar atrás y reflexionar en sus experiencias, el estudiante construye conocimiento nuevo que es mediado a su vez por el contexto cultural e histórico en que se desenvuelve. *Agostini*<sup>42</sup> establece que en el caso del portafolio, las interacciones profesor-alumno durante el proceso de mentoría juegan un papel importante ya que el profesor puede ayudar a que el estudiante se desarrolle aún más. Al portafolio se puede aplicar el concepto de Zona de Desarrollo Próximo desarrollado por *Vygotsky*.<sup>41</sup> Este concepto se define como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz. El portafolio se puede implementar en un curso que se desarrolla a través del trabajo en grupo pequeño, en un ambiente en que se promueve la interacción y el trabajo cooperativo entre estudiantes, y que tiene un facultativo en un rol de mentor del proceso de aprendizaje, el cual es dirigido por los estudiantes. *Arraiz, Sabirón, Cortés, Bueno y Escudero*<sup>43</sup> coinciden al señalar al profesor como mediador del proceso de aprendizaje del estudiante y señalan que la estructura del portafolio favorece la comunicación profesor-estudiante.

Con respecto a la retroalimentación, la teoría del foco regulador, en el contexto clínico, acepta la noción que los estudiantes de Medicina se benefician de una retroalimentación regular.<sup>44</sup> Históricamente la entrega de retroalimentación ha sido el foco de gran parte de la literatura sobre este tema y los esfuerzos se han dirigido hacia los supervisores-guía en el diseño de mejores prácticas relacionadas con el abordaje de la retroalimentación con sus alumnos.<sup>45,46</sup> Cada vez más, sin embargo, también se ha prestado atención al aspecto crítico de la receptividad del aprendiz a la retroalimentación.<sup>47,48</sup> Aunque se ha demostrado que los estudiantes de Medicina dan valor a la provisión de retroalimentación muy oportuna de fuentes dignas de crédito, se han identificado circunstancias en que la retroalimentación puede tener poco sentido para los alumnos.<sup>49,50</sup> Cuando los alumnos perciben que sus evaluadores no tienen credibilidad o no están verdaderamente comprometidos con la creación y el intercambio de retroalimentación exacta e informada, ellos pueden rechazar cualquier retroalimentación que reciben.<sup>50</sup>

Recientemente, *Kluger y van Dijk*<sup>51</sup> invocaron la teoría del foco regulador como una explicación potencial de esta aparente paradoja. La teoría del foco regulador extiende el principio hedonista que los seres humanos se acercan al placer y evitan el dolor al

distinguir dos sistemas básicos de autorregulación que subyacen a la motivación humana: el foco de promoción y el foco de prevención.<sup>52</sup> El foco de promoción tiene que ver con las aspiraciones y los logros, objetivos de experiencias individuales como deseos o anhelos y están motivados por el logro de recompensas. El foco de prevención tiene que ver con las responsabilidades y la seguridad, objetivos de experiencias individuales como obligaciones o necesidades, y están motivados para evitar el dolor o el castigo. En esencia, el foco de promoción se refiere a esas cosas que queremos hacer, mientras que el foco de prevención se refiere a las cosas que tenemos que hacer.<sup>52</sup> Aunque el foco regulador puede ser un rasgo crónico de los individuos y puede influir en su enfoque general de las tareas, también puede ser inducido situacionalmente por factores como la naturaleza de la tarea y el escenario o contexto en el que ocurre.<sup>53</sup>

El foco regulador influye en los tipos de incentivos hacia los cuales los individuos responden, y cuando hay compatibilidad entre los objetivos individuales y los tipos de incentivos proporcionados, la motivación y el incremento del rendimiento.<sup>52</sup> Aplicando este principio a la predicción de los efectos de las intervenciones de retroalimentación sobre el desempeño, *Kluger y van Dijk*<sup>51</sup> propusieron que la retroalimentación positiva aumentaría la motivación y el rendimiento bajo el foco de promoción, pero debilitaría la motivación y el rendimiento bajo el foco de prevención. En cambio, propusieron que la retroalimentación negativa sería motivante bajo el foco de prevención, pero debilitante bajo el foco de promoción. De hecho, sus predicciones resultaron exactas cuando se ensayaron en una variedad de contextos experimentales.<sup>51,54</sup>

5. Orientación constructivista. El constructivismo es una teoría del conocimiento cuyo origen se remonta a la epistemología kantiana y en el pensamiento de *Giambattista Vico* en el siglo XVIII, los pragmatistas norteamericanos como *William James* y *John Dewey*, y los grandes nombres de la psicología cognitiva y social, *FC Bartlett*, *Jean Piaget*, y *L.S. Vygotsky*. El constructivismo no es una teoría unificada, sino más bien un conglomerado de diferentes posiciones con énfasis diferentes. En la literatura reciente, al menos en las siguientes ramas del pensamiento constructivista se puede encontrar: el constructivismo cognitivo o radical, constructivismo social, el enfoque sociocultural; interaccionismo simbólico y el construccionismo social.<sup>55</sup> Común a estos diversos puntos de vista es que la adquisición de conocimiento es descrita metafóricamente como un proceso de construcción en la que el conocimiento se construye activamente por individuos o comunidades. Enseñar no es transmitir conocimientos, sino ayudar a los estudiantes a construir activamente el conocimiento mediante la asignación de tareas que mejoran este proceso. Esto no quiere decir que las conferencias deben ser completamente removidas de los contextos de aprendizaje constructivista. Más bien significa que las clases deberán ir acompañadas de tareas en las que los estudiantes deben reflexionar y utilizar la información que se les da en las conferencias.

El paso de paradigma de aprendizaje de transmisión de conocimiento hacia la instrucción constructivista requiere de cambios fundamentales en los procedimientos de evaluación.<sup>56,57</sup> En entornos de aprendizaje constructivista la evaluación no es un examen por separado al final del curso, sino que los métodos de evaluación están integrados en el propio proceso de aprendizaje. El propósito de la evaluación no es "saber qué parte de la información estudiada por un estudiante puede recordar" sino para promover el proceso de aprendizaje y para "saber qué tipo de cambios cualitativos se están produciendo en el conocimiento de los estudiantes". Los exámenes tradicionales a menudo llevan a los estudiantes a adoptar un enfoque superficial del aprendizaje y del estudio, y tratan de memorizar el material en lugar de



tratar de entenderlo.<sup>56,57</sup> Además, los exámenes tradicionales no son capaces de captar los cambios reales en el conocimiento de los estudiantes. Por el contrario, los métodos de evaluación que hacen hincapié en el proceso de aprendizaje y animan a los estudiantes a participar en actividades de reflexión metacognitiva están en armonía con la concepción constructivista del aprendizaje. La evaluación auténtica o la evaluación del desempeño representa este tipo de metodología de evaluación alternativa. La evaluación se basa en las tareas de aprendizaje auténticas en lugar de situaciones de evaluación distintas y se centra en el proceso de aprender tanto como (o incluso más) en los resultados "finales". El constructivismo social también hace hincapié en el carácter situacional y contextual del aprendizaje.<sup>58</sup> Las situaciones en que se aprende y la manera como aprendemos afecta lo que aprendemos y como lo trasferimos a las nuevas situaciones. Los teóricos situacionales, por lo tanto, hacen hincapié en que la información que se estudia se estará utilizando y se aplicará ya en la fase de estudio en las tareas que simulan las situaciones de la vida real donde el conocimiento se va a aplicar en el futuro. Las formas más extremas de aprendizaje situado emplean el modelo de aprendizaje por el aprendizaje. Recientemente, el enfoque de la cognición situada ha sido criticado por centrarse en el uso de información concreta, episódica y por ignorar el desarrollo del conocimiento generalizable, abstracto y el pensamiento de orden superior.<sup>59</sup> Aunque la visión constructivista de la adquisición del conocimiento se aplica a todos los niveles educativos, se ha sugerido que el enfoque constructivo del aprendizaje es el más apropiado para estudiantes avanzados, es decir, estudiantes universitarios y adultos.<sup>60</sup> Además, las universidades son comunidades de producción de conocimiento y, como cuestión de hecho, la actividad científica en su naturaleza, es un proceso de aprendizaje constructivo. Por lo tanto, la creación de entornos de aprendizaje constructivos para estudiantes universitarios está en armonía con la otra misión de las universidades, la realización de la investigación científica. El uso de aplicaciones constructivistas puede promover la integración de la investigación y la enseñanza, que ha sido considerada como un aspecto importante en el desarrollo de la enseñanza universitaria. Al mismo tiempo, puede ser visto como una condición previa para producir competencias relevantes para la adquisición de experiencia profesional de tareas mal definidas y complejas de hoy en día.

La teoría del aprendizaje constructivista es uno de los marcos de aprendizaje más nuevos y más exclusivos. Los constructivistas creen que el conocimiento se forma dentro del alumno mediante la integración de actividades y experiencias de aprendizaje en conocimientos y creencias. Debido a que los constructivistas creen que los individuos aprenden mediante la creación de significados a partir de experiencias, se deduce que el centro de aprendizaje en este marco es en el desarrollo de significados, el logro de la comprensión y la asignación de significado a las experiencias.

Teoría del aprendizaje constructivista . Dentro de un marco constructivista, el proceso de aprendizaje consiste en la construcción de significados a partir de experiencias a través de la reflexión crítica sobre los supuestos de los estudiantes. Los educadores que utilizan un enfoque constructivista ayudan a los estudiantes en la comprensión de cómo se desarrollaron ciertos supuestos y cuestionan a los estudiantes si esas suposiciones siguen siendo válidas. El centro del aprendizaje en una orientación constructivista es interno e implica la creación de nuevos esquemas para cambiar perspectivas y profundizar la comprensión. El papel del profesor en este marco es fomentar la reflexión crítica y de negociar el significado con los alumnos.<sup>9</sup>

Implicancias del constructivismo para la educación médica. De acuerdo con el constructivismo social, el aprendizaje no es la recepción pasiva de información, sino un proceso activo continuo de los alumnos de construcción y reconstrucción de sus concepciones de los fenómenos. Debido a que los alumnos interpretan la nueva información sobre la base de sus conocimientos existentes, la pedagogía constructivista se basa en concepciones y creencias previas de los alumnos acerca de los temas que serán estudiados. Se hace hincapié en la comprensión en lugar de la memorización y reproducción de información, y se basa en la interacción social y la colaboración en la construcción de significados. Aunque las lenguas y culturas comunes nos permiten entender las cosas básicamente de la misma manera, la gente, debido a sus experiencias individuales, puede atribuir a las mismas cosas significados diferentes. De ello se desprende que es útil para organizar el aprendizaje sobre la base de formas interactivas y cooperativas de estudio en el que las interpretaciones y entendimientos individuales se reúnen entre sí. Una serie de estrategias en la educación médica, tales como el diario reflexivo, relatos escritos de prácticas y el desarrollo de portafolios en el curso, se pueden utilizar para fomentar una orientación constructivista del aprendizaje. Trasladando estos conceptos de la teoría psicogenética de *Piaget* (como se cita en *Arnáez*)<sup>61</sup> al escenario clínico, se espera que al trabajar con los casos clínicos los estudiantes pasen por un proceso de reelaborar sus esquemas de pensamiento a base de la información nueva. Asimismo las preguntas guías contenidas en el portafolio pretenden motivar en los estudiantes un proceso de reflexión, que facilite a su vez el establecer estructuras mentales nuevas, que las integren y las apliquen a otros contextos. Adicionalmente los estudiantes trabajan en grupos pequeños con una composición heterogénea, en el que cada estudiante tiene un rol activo, lo que propiciará el desarrollo de nuevos esquemas.

Se puede afirmar que el portafolio incluye una mirada reflexiva para comprender el proceso de enseñanza-aprendizaje y favorece la evaluación formativa, ya que permite reconocer las habilidades y destrezas de los participantes.<sup>62-64</sup> El portafolio implica autoevaluarse y comprender las fortalezas y limitaciones;<sup>65</sup> también permite la evaluación auténtica del desempeño del estudiante<sup>66,67</sup> y la autocrítica del docente frente a los logros y dificultades del proceso.<sup>68</sup> En este sentido, el portafolio puede considerarse como una herramienta que facilita el proceso constructorista de conocimiento. La teoría propuesta por *Seymour Papert* representa una manera activa de aprendizaje según el cual el individuo aprende en la medida que construye objetos para pensar, los comparte y mejora a través de la retroalimentación del docente y el grupo.<sup>69,70</sup> Por su parte, los E-portafolios promueven un entorno donde el estudiante no solo recibe información, sino que produce y difunde,<sup>71,72</sup> lo cual es fundamental en el constructorismo. En relación con estos resultados *Díaz, Romero & Heredia*<sup>67</sup> afirman que el portafolio posibilita la introspección, la evaluación auténtica, el crecimiento académico y deja evidencia de las competencias adquiridas. De igual manera *Gewerc*,<sup>65</sup> considera que los portafolios permiten la autoevaluación desde miradas reflexivas y autocríticas, dando la oportunidad al individuo de superar sus debilidades. De esta manera a partir de los E-portafolios se puede hacer seguimiento a los avances y debilidades de los estudiantes, realimentar el proceso y establecer planes de mejora. Los anteriores datos corroboran lo propuesto por *Rodríguez, Aguado, Galván & Rubio*,<sup>73</sup> en relación con que el E-portafolio debe ser diseñado desde principios pedagógicos y tecnológicos, que sirvan al usuario en el contexto educativo y en el plano individual, y que sea utilizado durante largos períodos de tiempos. De igual manera, *Rodríguez*<sup>74</sup> considera que el E-portafolio logra que los individuos sean gestores de su aprendizaje y los contenidos tengan sentido y significado para el que aprende. También se resalta el uso de las rúbricas de competencias como apoyo a los procesos de evaluación del E-portafolio, permitiendo

hacer seguimiento al desempeño de los participantes.<sup>75</sup> Al respecto *Díaz, Bustos, Hernández & Rigo*<sup>76</sup> afirman que la utilización de rúbricas en los procesos de evaluación contribuye a la evaluación auténtica de las competencias desarrolladas por el individuo, de tal manera que la evaluación y la enseñanza se complementan para propiciar mejoras en los aprendizajes.

En esta revisión se han presentado varias orientaciones de aprendizaje y se han descrito sus aplicaciones en la educación médica.<sup>9</sup> Dado el actual clima de cambio, los educadores médicos deben familiarizarse con las diferentes teorías del aprendizaje para crear ambientes de aprendizaje adecuados y optimizar el aprendizaje. Si los educadores quieren que un alumno lleve a cabo una nueva habilidad, entonces, la elección de un enfoque conductual tiene sentido. Si los educadores quieren que los estudiantes y residentes de posgrado desarrollen el pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas clínicos, entonces, un enfoque cognitivista puede ser la mejor opción. Si los educadores quieren que los estudiantes asuman la responsabilidad de su propio desarrollo profesional continuo, entonces un abordaje humanista con un enfoque en el aprendizaje autodirigido puede ayudar a alcanzar este objetivo. Si los educadores quieren que un alumno inicie las mejores prácticas en el ámbito clínico, entonces enfoques de aprendizaje social en el que los alumnos modelen el comportamiento del experto, puede ser las estrategias preferidas. Por último, si los educadores quieren un alumno comprenda las relaciones médico-paciente o el significado de la dinámica familiar, entonces un enfoque constructivista podría ayudar a descubrir el significado subyacente y desenmascarar supuestos implícitos.

## CONCLUSIONES

El desarrollo del portafolio entre aprendices adultos se sustenta con las teorías de andragogía y aprendizaje autodirigido. *Knowles* (como se cita en *Merriam*)<sup>3</sup>, establece que los adultos son capaces de dirigir su aprendizaje, poseen motivación interna, tienen necesidades de aprendizaje relacionadas con los roles sociales que desean asumir, se interesan en la aplicación inmediata del aprendizaje y tienen una riqueza de experiencias que pueden servir de recursos del aprendizaje. En el contexto de la elaboración de portafolios entre estudiantes de Medicina se observa que estos supuestos se sostienen. Estos tienen autonomía en el desarrollo del portafolio y lo trabajan de acuerdo con el contexto de las experiencias que los están preparando como futuros médicos. Al seleccionar por sí mismos los documentos que van a incluir, se motivan a presentar aquellas que mejor demuestren su logro de destrezas profesionales. En síntesis, elaborar un portafolio constituye un proceso complejo ya que no se sigue una progresión lineal porque para abordar cada fase es necesario tener en cuenta las demás que muchas veces resignifican las anteriores. Su filosofía se fundamenta en parámetros relativos a la mejora progresiva, el diálogo crítico, la argumentación y la flexibilidad cognitiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barragán R. El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. 2005;4: 121-39.
2. Mann K, Gordon J, MacLeod A. Reflection and reflective practice in health professions education: A systematic review. *Adv Health Sci Educ*. 2007;14:595–621.
3. Merriam S, Caffarella R. *Learning in adulthood*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, Inc.; 1999.
4. Baena Solares M. *El aprendizaje basado en problemas, como propuesta de mejora en la educación médica [tesis]*. México: Universidad Interamericana para el Desarrollo; 2012.
5. Scottish Deans' Medical Curriculum Group. *Learning Outcomes for the Medical Undergraduate in Scotland: A Foundation for Competent and Reflective Practitioners*. 3rd. Edition [Internet] august 2007 [citado 1 Mar de 2013]. Disponible en: [www.scottishdoctor.org/resources/scottishdoctor3.doc](http://www.scottishdoctor.org/resources/scottishdoctor3.doc)
6. CanMEDS 2000: Extract from the CanMEDS 2000 Project Societal Needs Working Group Report. *Med Teach*. 2000;22(6):549-54.
7. Swing SR. The ACGME outcome project: retrospective and prospective. *Med Teach*. 2007;29(7):648-54.
8. Core Committee, Institute for International Medical Education. Global minimum essential requirements in medical education. *Med Teach*. 2002 Mar;24(2):130-5.
9. Torre DM, Daley BJ, Sebastian JL, Elnicki DM. Overview of current learning theories for medical educators. *The American Journal of Medicine* 2006;119(10): 903-7.
10. Skinner BF. *About Behaviorism*. New York, NY: Knopf; 1974.
11. Grippin P, Peters S. *Learning Theory and Outcomes*. Lanham, MD: University Press of America; 1984.
12. Johnson-Russell J, Bailey C. Facilitated Debriefing. In: W. Nehring & F. Lashley (eds.). *High Fidelity Patient Simulation in Nursing Education*. Sudbury, Mass: Jones & Bartlett; 2010. p. 369-384.
13. Ausubel DP, Novak JD, Hanesian H. *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas; 1983.
14. Bruner J. *Desarrollo cognitivo y educacional*. 4ta. reimpresión. España: Ediciones Morata SL; 2004.
15. Paris SG, Lipson MY, & Wixson K. Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*. 1983;8:293-316.

16. Des Marchais JE, Vu NV. Developing and evaluating the student assessment system in the preclinical problem-based curriculum at Sherbrooke. Acad Med. 1996;71:274-83.
17. Novak J, Gowin DB. Learning How to Learn. New York, NY: Cambridge University Press; 1984.
18. Buss, H. Raíces de la sabiduría. 4ta. ed. México, D.F: International Thomson Editores S.A; 2005.
19. Arseneau R. Exit rounds: A reflection exercise. Acad Med 1995;70:684-7.
20. Lichstein PR, Young G. My most meaningful patient: Reflective learning on a general medicine service. J Gen Intern Med. 1996;11:406-9.
21. Delors J. "Los cuatro pilares de la educación" en la educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana/UNESCO; 1996. p. 91-103.
22. Eva WK. What every teacher needs to know about clinical reasoning. Medical Education. 2004;39:98-116.
23. Barrows HS, Tamblyn RM. Problem Based Learning: an Approach to Medical Education. New York: Springer; 1980.
24. Norman GR. Research in clinical reasoning: past history and current trends. Med Educ. 2005;39:418-27.
25. Round A. Introduction to clinical reasoning. J Eval Clin Pract. 2001;7:109-17.
26. Falcó Peregoles AM. Enseñar estrategias de razonamiento y pensamiento crítico enfermero a los alumnos de grado: el qué y el cómo [Internet]. [citado 1 Mar 2013]. Disponible en: [dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/1938/141.pdf?sequence=1](http://dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/1938/141.pdf?sequence=1)
27. Mann KV. Theoretical perspectives in medical education: past experience and future possibilities. Medical Education 2011;45:60-8.
28. Kolb DA. Experiential Learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1984.
29. Boud D, Keogh R, Walker D. Reflection: Turning experience into learning. London: Kogan Page; 1985.
30. Moon J. Reflection in learning and professional development. London: Kogan Page; 1999.
31. Schon D. Educating the Reflective Practitioner. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 1987.

32. Mann KV, Gordon JJ, MacLeod AM. Reflection and reflective practice in health professions education: a systematic review of the literature in the health professions. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2009;14:595–621.
33. Boud D, Walker D. Promoting reflection in professional courses: the challenge of context. In: Harrison R, Reeve F, Hansen A, Clarke J, eds. *Supporting lifelong learning*, Vol. 1. Perspectives on Learning. London: Routledge Falmer; 2002. p. 91–110.
34. Grant A, Kinnersley P, Metcalf E, Pill R, Houston H. Students' views of reflective learning techniques: an efficacy study at a UK medical school. *Med Educ*. 2006;40(4):379–88.
35. Rogers CR. *Freedom to learn for the 80's*. Columbus, OH: Merrill; 1983.
36. Garrison DR. Self-directed learning: toward a comprehensive model. *Adult Educ Q*. 1997;48(1):18–33.
37. Pilling-Cormick J, Garrison DR. Self-directed and self-regulated learning: conceptual links. *Can J Univ Contin Educ*. 2007;33(2):13–33.
38. González Pérez M. La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica. *Educ Med Super*. 2001;15(1).
39. Piotr Galperin. *Psychologist in Vygotsky's Footsteps*, by J. Haenen, Commack, NY: Nova. Science Publishers; 1995. p. 267.
40. Driscoll M. *Web-Based Training: Creating e-Learning Experiences*. Second Edition. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2002.
41. Vygotsky LS. *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Vygotsky L S: *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Paidós; 1978.
42. Agostini MC. *Aprendizaje reflexivo en la carrera de medicina: un estudio acerca del portafolio en la adquisición de competencias profesionales*. 1ra. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Teseo, Universidad Abierta Interamericana; 2015.
43. Arraiz Pérez A, Sabirón Sierra F, Cortés Pascual A, Bueno García C, Escudero Escorza T. El portafolio etnográfico de evaluación de Competencias. I Jornada de Innovación Docente, TIC e Investigación Educativa en la Universidad de Zaragoza [Internet]. 2006 [citado 12 Mar 2009]. Disponible en: <http://www.unizar.es/eees/innovacion06/capitulo1.html>
44. Schultz KW, Kirby J, Delva D, Godwin M, Verma S, Birtwhistle R, et al. Medical students' and residents' preferred site characteristics and preceptor behaviours for learning in the ambulatory setting: a cross-sectional survey. *BMC Med Educ*. 2004; 4:12.
45. Branch WT, Paranjape A. Feedback and reflection: teaching methods for clinical settings. *Acad Med*. 2002;77(12 Pt 1):1185–8.

46. Kilminster S, Cottrell D, Grant J, Jolly B. AMEE Guide No. 27: effective educational and clinical supervision. *Med Teach*. 2007;29(1):2–19.
47. Watling CJ, Lingard L. Toward meaningful evaluation of medical trainees: the influence of participants' perceptions of the process. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2010.
48. Eva KW, Armson H, Holmboe E, Lockyer J, Loney E, Mann K, et al. Factors influencing responsiveness to feedback: on the interplay between fear, confidence and reasoning processes. *Adv Health Sci Educ*. 2011.
49. Bing-You RG, Paterson J. Feedback falling on deaf ears: residents' receptivity to feedback tempered by sender credibility. *Med Teach*. 1997;19(1):40–4.
50. Watling CJ, Kenyon CF, Zibrowski EM, Schulz V, Goldszmidt MA, Singh I, et al. Rules of engagement: residents' perceptions of the in-training evaluation process. *Acad Med*. 2008;83(10 Suppl):S97–100.
51. Kluger AN, Van Dijk D. Feedback, the various tasks of the doctor, and the feedforward alternative. *Med Educ*. 2010;44:1166–74.
52. Higgins ET. Beyond pleasure and pain. *Am Psychol*. 1997;52(12):1280–300.
53. Crowe E, Higgins ET. Regulatory focus and strategic inclinations: promotion and prevention in decision-making. *Org Behav Hum*. Dec 1997;69:117–32.
54. Linn RL, Baker EL, Dunbar SB. Complex, performance-based assessment: expectations and validation criteria. *Educ Res*. 1991;20:15–21.
55. Confrey J. How compatible are radical constructivism, sociocultural approaches, and social constructivism? In: Stel P. & Gale J. *Constructivism in education*. Hillsdale, NJ: Erlbaum; 1995. p. 185–225.
56. Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education* 1996;32:347–64.
57. Entwistle N, Entwistle A, Tait H. Academic understanding and contexts to enhance it: A perspective from research on student learning. In: T. M. Duly, J. Lowyck, & D. H. Jonassen. *Designing environments for constructive learning*. NATO ASI Series. Series F: Computer and systems sciences, 105. Berlin: Springer; 1993. p. 331–357.
58. Kirshner D, Whitson JA. *Situated cognition. Social, semiotic, and psychological perspectives*. Mahwah NJ: Erlbaum; 1997.
59. Bereiter C. Situated cognition and how to overcome it. In: Kirshner D, Whitson JA. *Situated cognition. Social, semiotic, and psychological perspectives*. Mahwah, NJ: Erlbaum; 1997. p. 281–300.
60. Jonassen D, Mayes T, McAleese R. A manifesto for a constructivist approach to uses of technology in higher education. In: Duly TM, Lowyck J, Jonassen, DH. *Designing environments for constructive learning*. Berlin: Springer; 1993. p. 231–247.

61. Arnáez Muga P. Algunos Principios pedagógicos derivados de la teoría de Piaget aplicados en el área de Lengua. Paradigma. 2005;26(1): 7-34.
62. Barujel A. Hacia una formación inicial del profesorado en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior: el E-portafolio. Revista Innovación Educativa. 2008;18:159-68.
63. Prendes M, Sánchez M. Portafolio electrónico: posibilidades para los docentes. Pixel- Bit. Revista de Medios y Educación. 2008;32:21-34.
64. Cabero J, López E, Jaén A. Los portafolios educativos virtuales en las aulas universitarias. Instrumentos didácticos para la innovación docente y la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Enseñanza & Teaching. 2014;31:43-70.
65. Gewerc A. Hacia una formación inicial del profesorado en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior: El e-portafolio. Innovación Educativa. 2008;18:159-68.
66. Barberá E, Gewerc A, Rodríguez J. Portafolios electrónicos y educación superior en España: Situación y tendencias. Red. 2009;VIII: 1-13.
67. Díaz F, Romero E, Heredia A. El portafolio electrónico como herramienta de reflexión sobre el desarrollo profesional y la formación en estudiantes de posgrado. Revista Observar. 2011;5:7-20.
68. Díaz F, Pérez M. El portafolio docente a escrutinio: sus posibilidades y restricciones en la formación y evaluación del profesorado. Observar. 2010;4:6-27.
69. Badilla E, Chacón A. Construccinismo: Objetos para pensar, entidades públicas y micromundos. Revista Electrónica Actualidades Investigativas [Internet]. 2004. [citado Sep 2012]. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/447/44740104.pdf>
70. Alfaro M, Badilla E, Miranda X. Hacia la transdisciplinariedad en la docencia en la universidad de Costa Rica. Revista Electrónica Actualidades Investigativas [Internet]. 2012 [citado Sep 2012]. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44723363011>
71. Agra J, Gewerc A, Montero L. El portafolios como herramienta de análisis de experiencias de formación on-line y presenciales. Revista Enseñanza. 2003;21: 101-14.
72. Ayala F, Medina G. Herramientas de Apoyo: El Portafolio. Educación Médica. 2006;9:56-60.
73. Rodríguez J, Aguado G, Galván C, Rubio M. Portafolios electrónicos para propósitos múltiples: aspectos de diseño, de uso y de evaluación. Revista de Educación a Distancia [Internet]. 2009 [citado 30 Abr 2009]. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/M8/ub.pdf>
74. Rodríguez R. Los portafolios en el ámbito educativo: usos y beneficios. Revista Cultura de Guatemala. 2013;2:157-80.



75. Cortés Peña OF, Pinto Santos AR, Atrio SI. E-portafolio como herramienta constructora del aprendizaje activo en tecnología educativa. Revista Lasallista de Investigación. 2015;12(2):36-44.

76. Díaz F, Bustos A, Hernández G, Rigo M. Evaluación auténtica de competencias docentes: Una experiencia de construcción de sistemas de rúbrica en un entorno virtual [Internet]. 2011 [citado 15 Oct 2012]. Recuperado de [http://giddet.psicol.unam.mx/giddet/prod/ponencias/eval\\_aut\\_comp\\_doc.pdf](http://giddet.psicol.unam.mx/giddet/prod/ponencias/eval_aut_comp_doc.pdf)

**Recibido:** 29 de octubre de 2015.

**Aprobado:** 9 de diciembre de 2015.

*Juan Alberto Díaz Plasencia.* Escuela de Posgrado de la Universidad Privada